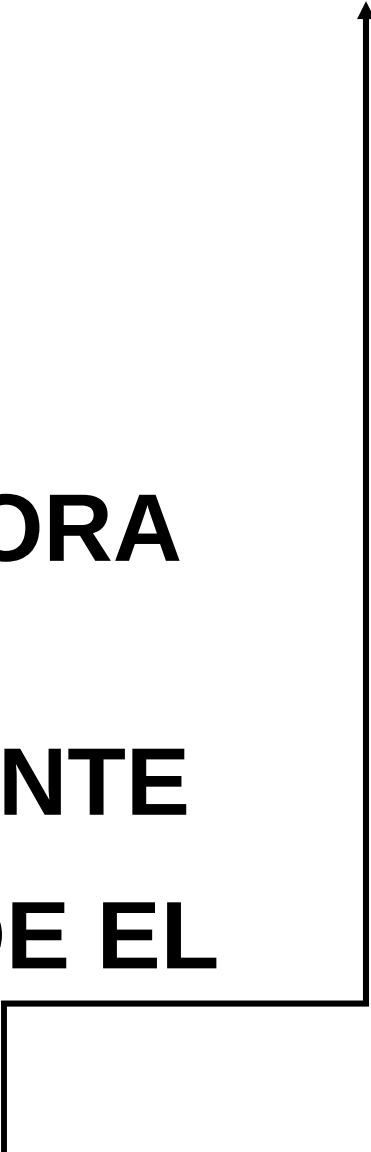


**HOJA SEPARADORA
DEJADA
INTENCIONALMENTE
LE CORRESPONDE EL
FOLIO**



Proyecto Mina de Cobre Panamá
ANEXO IV
Línea Base de Suelos y Geomorfología

Enviado a:
Minera Panamá S.A

Setiembre 2010

07-1334-0018

TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
1 INTRODUCCIÓN	1
2 ÁREAS DE ESTUDIO	2
2.1 ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO Y SUS ALREDEDORES	2
2.2 ÁREA DE ESTUDIO DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO (AEEE)	2
3 MÉTODOS	3
3.1 METODOLOGÍA	3
3.2 METODOLOGÍA DE MUESTREO DE SUELOS	4
3.2.1 PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO DE SUELO EN FORMACIÓN	4
3.2.2 PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA METALES E HIDROCARBUROS	4
3.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LAS MUESTRAS DE SUELO	5
3.4 METODOLOGÍA DE MAPEO DE SUELOS PARA LA LÍNEA BASE	5
3.5 METODOLOGÍA DE MAPEO DE GEOMORFOLOGÍA PARA LÍNEA	6
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
4.1 CONTEXTO REGIONAL	7
4.2 PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO	7
4.2.1 pH del Suelo	8
4.2.2 Capacidad de Intercambio Catiónico/Capacidad Efectiva de Intercambio Catiónico	8
4.2.3 Fósforo	9
4.2.4 Carbono Orgánico del Suelo y Nitrógeno Total	9
4.2.5 Elementos Traza	10
4.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y TIPOS DE SUELOS	10
4.3.1 Suelos Profundos Amarillo Rojizos	11
4.3.2 Suelos Profundos Rojos	11
4.3.3 Suelos Rojo Amarillentos con Fragmentos Gruesos	12
4.3.4 Suelos Coluviales	12
4.3.5 Suelos Fluviales de Textura Media	12
4.3.6 Suelos Fluviales de Textura Gruesa	12
4.4 UNIDADES DE MAPEO DEL SUELO	13
4.4.1 Unidad de Mapeo 1	13
4.4.1 Unidad de Mapeo 2	13
4.4.2 Unidad de Mapeo 3	16
4.4.3 Unidad de Mapeo 4	16
4.4.4 Unidad de Mapeo 5	16
4.4.5 Unidad de Mapeo 6	16
4.4.6 Unidad de Mapeo 7	17

4.4.7	Suelos Perturbados.....	17
4.4.8	Agua.....	17
4.5	INTERPRETACIONES DE LAS UNIDADES DE MAPEO DEL SUELO	17
4.5.1	Evaluación del Potencial Agrícola de la Tierra.....	17
4.5.2	Potencial de Recuperación y Rehabilitación del Suelo Superficial	21
4.5.3	Potencial de Recuperación del Subsuelo.....	25
4.5.4	Potencial de Erosión del Suelo Superficial.....	29
4.6	GEOMORFOLOGÍA/PROCESOS GEOMÓRFICOS	30
4.6.1	Intemperización.....	32
4.6.2	Erosión.....	32
4.6.3	Movimiento de Masa	32
4.6.4	Procesos Fluviales	33
5	RESUMEN Y CONCLUSIONES	34
6	BIBLIOGRAFÍA.....	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1	Nombre Local de los Suelos y su Equivalente de Gran Grupo de Taxonomía del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos	11
Tabla 4-2	Unidades de Mapeo del Suelo para el Área de Desarrollo del Proyecto y sus Alrededores	14
Tabla 4-3	Clasificación del Potencial Agrícola de la Tierra por Unidad de Mapeo	19
Tabla 4-4	Clasificación del Potencial del Suelo Superficial por Unidades de Mapeo	23
Tabla 4-5	Clasificación del Potencial del Subsuelo por Unidad de Mapeo	27
Tabla 4-6	Potencial de Erosión del Suelo Superficial por Unidad de Mapeo	31

LISTA DE APÉNDICES

- Apéndice A Fotografías
- Apéndice B Datos de Campo del Suelo
- Apéndice C Descripción del Perfil Modal del Suelo
- Apéndice D Resultados Analíticos del Suelo
- Apéndice E Metodología de Evaluación del Potencial del Suelo de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
- Apéndice F Clasificación de Resistencia del Material Intacto (Roca y Suelo) (Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas 1978)
- Apéndice G Certificado de Análisis del Laboratorio Resultados Analíticos de los Suelos
- Apéndice H Certificado de Análisis del Laboratorio Análisis de los Elementos Traza en Muestras Seleccionadas

1 INTRODUCCIÓN

Minera Panamá S.A. (MPSA), cuyas acciones son propiedad de Inmet Mining Corporation (Inmet), está realizando los estudios de factibilidad para el desarrollo del Proyecto Mina de Cobre Panamá (el Proyecto). El Proyecto propuesto extraerá y procesará mineral de cobre sulfuroso en la Concesión Petaquilla en Panamá. Esta concesión cubre un área de 130 kilómetros cuadrados (km²) y está localizada en el Distrito de Donoso en la Provincia de Colón, en la región Central Norte de Panamá (ver Mapa 1 del Anexo I). La concesión contiene al menos tres yacimientos diferentes de mineral de cobre distribuidos en distintos sectores (Colina, Botija y Valle Grande) y en la actualidad se prevé la explotación de estos yacimientos en tres minas a cielo abierto.

El mineral de cobre sulfuroso será extraído a través de minas a cielo abierto y será procesado utilizando el método de trituración, molienda, flotación y concentrado. El diseño propuesto considera que la alimentación de mineral a la planta procesadora será de 150,000 toneladas por día. Esto será ampliado a 225,000 toneladas por día en 10 años mediante la adición de una tercera línea de procesamiento. El Proyecto exportará concentrado de cobre a través de un puerto que será construido en la costa Caribe en Punta Rincón, el cual estará conectado al proyecto principal por una ruta de transporte, una línea de transmisión eléctrica y ductos subterráneos para la transferencia de productos y otros materiales (ver Mapa 1 del Anexo I). Se propone la construcción de una planta de generación de energía a carbón, adyacente al puerto de Punta Rincón. Esta planta tendrá la capacidad de generar 300 megavatios (MW) que proveerá energía al Proyecto y estará conectada a la red nacional con líneas de energía que se extenderán desde la mina hasta la subestación eléctrica existente en Llano Sánchez, Distrito de Aguadulce en la Provincia de Coclé.

El estudio de suelo y geomorfología es un componente importante en la evaluación ambiental y socio-económica para el Proyecto propuesto, con el fin de caracterizar el suelo actual y las condiciones de calidad del mismo. En este documento se incluyó la descripción de las características del suelo en el área en la que se propone desarrollar el Proyecto, con el propósito de permitir una evaluación apropiada de los posibles impactos ambientales y socio-económicos del Proyecto.

Este informe está organizado de la siguiente forma:

- La Sección 2 describe las áreas de estudio.
- La Sección 3 presenta las metodologías utilizadas para el estudio de la línea base.
- La Sección 4 presenta y discute los hallazgos del estudio de la línea base.
- La Sección 5 resume los resultados significativos de la línea base.

2 ÁREAS DE ESTUDIO

2.1 ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO Y SUS ALREDEDORES

El área de estudio principal está ubicada en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, República de Panamá. Cubre aproximadamente 41,350 hectáreas (ha) e incluye toda el Área de Desarrollo del Proyecto (ADP) (es decir, la planta de procesamiento, tajos de extracción de la mina, instalaciones de almacenamiento de roca estéril, instalación del puerto, caminos y planta de generación de energía), así como las áreas adyacentes. Al ADP y las áreas adyacentes o alrededores se le denomina ADPa. El área de estudio principal se seleccionó para identificar los posibles impactos del Proyecto sobre la vegetación, la fauna, la biodiversidad, los suelos e incluye las cuencas de captación de los ríos Petaquilla, San Juan y Caimito (ver Mapas 1 y 4 del Anexo I).

2.2 ÁREA DE ESTUDIO DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO (AEEE)

La información de línea base sobre el suelo y la geomorfología es un componente del estudio de los recursos terrestres.

El Área de Estudio del Enfoque Ecosistémico (AEEE) se seleccionó para evaluar impactos indirectos del Proyecto, así como los impactos acumulativos asociados con otras actividades de desarrollo planeadas o previsibles (ver Sección 9.5 del EsIA). El AEEE se percibe principalmente dentro del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas, y de la zona de suelo Udult (USDA 2008), cubriendo un área de 414,000 ha (ver Mapa 3 del Anexo I).

Los límites del AEEE se definieron considerando los siguientes parámetros:

- límites de vegetación;
- parques nacionales;
- disponibilidad de datos de mapas de la vegetación; y
- proyectos en desarrollo conocidos en la región.

Los límites utilizados para definir el AEEE se basaron en el mapa de vegetación de la ANAM (2003). El AEEE limita al Norte con el Mar Caribe. Por el Sur Parque Nacional General Omar Torrijos y gran parte del Parque Nacional de Santa Fe; sin embargo, la disponibilidad de datos de la vegetación es muy limitada (ANAM 2003).

3 MÉTODOS

3.1 METODOLOGÍA

El programa de muestreo y mapeo de suelos ejecutado en el año 2008 consistió en:

- una revisión de la literatura relevante de suelos para el área en estudio, que incluyó pero no se limitó a:
 - evaluación semidetallada del suelo de la isla de Barro Colorado, Panamá, 1992;
 - reconocimiento de suelos de la Zona del Canal de Panamá y territorio contiguo, 1929; y
 - base de referencia mundial para suelos de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 1998.
- un programa de campo para identificar y caracterizar los suelos dentro del ADPa.

El programa de campo se llevó a cabo en junio y octubre del 2008. Se recolectaron muestras de suelo en formación de 143 sitios de inspección de suelos en el ADPa. Se llegó a los sitios de inspección del suelo por camino y helicóptero. Los criterios para seleccionar los sitios de inspección de suelos incluyeron:

- acceso dentro del ADPa;
- localización de los sitios de inspección de suelos para asegurar cobertura geográfica dentro del ADPa;
- localización de los sitios de inspección de suelos que permitieran hacer un muestreo de las diferentes formaciones del terreno, pendientes de laderas y tipos de uso de tierra; y
- localización de los sitios de inspección de suelos en áreas de alteración propuesta (por ejemplo, instalación para manejo de relaves, depósitos de almacenamiento de roca estéril).

Se adjuntan fotografías de los perfiles del suelo representativos en el Apéndice A y las hojas de datos del perfil de suelos se presentan en el Apéndice B. Descripciones del perfil modal del suelo y la química del suelo se adjuntan en los Apéndices C y D, respectivamente.

Adicionalmente, se realizaron 5 calicatas de suelo y se recolectaron muestras para el análisis de metales e hidrocarburos del suelo.

3.2 METODOLOGÍA DE MUESTREO DE SUELOS

3.2.1 PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO DE SUELO EN FORMACIÓN

Las calicatas se excavaron inicialmente hasta una profundidad de 50 a 80 centímetros (cm); luego se excavó a mano hasta una profundidad de 100 a 120 cm para su descripción. Los perfiles del suelo se clasificaron utilizando el sistema de clasificación de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) (USDA 1993). Para cada horizonte de suelo se registró lo siguiente: color, espesor, textura, estructura, consistencia, fragmentos gruesos, presencia de moteaduras, presencia de poros, profundidad y tamaño de las raíces.

Se recolectaron muestras de suelo de los estratos A, B y C cada vez que se encontró un nuevo perfil de suelo. Las muestras de suelo de los estratos A y B se recogieron de la pared lateral de la calicata y se colocaron en bolsas plásticas etiquetadas. Las muestras de suelo para el estrato C se recolectaron de la pared lateral de calicata o de la excavación a mano.

3.2.2 PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA METALES E HIDROCARBUROS

Las calicatas se excavaron inicialmente hasta una profundidad de 100 cm. Se recolectaron muestras de suelos en cada calicata a profundidades de 0 a 5, 30, 60 y 90 cm. Inicialmente se recolectaron muestras de los suelos para análisis de hidrocarburos y luego para el análisis de metales. Las muestras de suelo para el análisis de hidrocarburos fueron recolectadas con una paleta metálica y colocadas en un frasco de vidrio. El frasco de vidrio se llenó hasta el borde antes de cerrarse, con el fin de minimizar el espacio producido por la presencia de aire. Se utilizaron guantes de nitrilo al recolectar las muestras y la paleta se limpió y enjuagó después de la recolección de cada muestra.

Las muestras de suelo para el análisis de metales fueron recolectadas con una paleta plástica después de limpiar la superficie de la excavación. Las muestras fueron colocadas en una bolsa plástica. Se utilizaron guantes de nitrilo al recolectar las muestras y la paleta se limpió y enjuagó después de la recolección de cada muestra. Las muestras para el análisis de hidrocarburos y metales se colocaron en neveras portátiles inmediatamente después de ser recolectadas y en un congelador entre 4 y 8 horas después de su recolección.

3.3 ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LAS MUESTRAS DE SUELO

Se muestrearon y analizaron perfiles representativos de suelo para determinar el pH (en una solución de cloruro potásico [KCl]), tamaño de la partícula (porcentaje de arena, limo y arcilla), materia orgánica (solamente en estratos superiores), nitrógeno total (solamente en estratos superiores), capacidad de intercambio catiónico (CIC), bases intercambiables (calcio [Ca], magnesio [Mg], potasio [K] y sodio [Na]), capacidad efectiva de intercambio catiónico (CEIC) y fósforo disponible. Las trazas de metales del suelo e hidrocarburos también se analizaron en 20 muestras de suelo seleccionadas.

Los resultados analíticos del suelo se resumen en el Apéndice D, Tablas 1 y 2. Para resultados de laboratorio detallados y métodos analíticos, ver los Apéndices G y H.

3.4 METODOLOGÍA DE MAPEO DE SUELOS PARA LA LÍNEA BASE

La información de campo y los datos analíticos de laboratorio se utilizaron para dibujar un mapa de la línea base del suelo. El objetivo del mapeo de la línea base de suelo fue identificar los tipos de suelo y sus estructuras, en base a las similitudes pedogénicas y morfológicas las que se relacionan con sus características, comportamiento y manejo. Los patrones del suelo en el paisaje son a menudo complejos, con límites graduales que deben representarse en el mapa por un límite discreto. Inevitablemente, los límites poligonales del suelo incluirán o excluirán partes de la unidad de mapeo del suelo adyacente establecido. A menudo, existen tipos de suelo llamados inclusiones que son demasiado pequeños para ser establecidos por separado dentro de cada unidad de mapeo del suelo (Dent y Young 1981).

Los patrones del suelo en el ADPa se mapearon a una escala de presentación de 1:20,000. A esta escala, la complejidad de los tipos de suelo y las características del paisaje son representadas por símbolos de unidad de mapeo. Las unidades de mapeo del suelo (UMS) se definen en base a los suelos frecuentes que se encuentran dentro de esa unidad de mapeo y el rango del gradiente de pendiente dominante, la morfología del talud y aspectos topográficos. Los límites de casi todas las unidades de suelos son inferidos y las unidades de mapeo se representan como complejos o asociaciones ya que la escala no permite una representación individual de los tipos de suelos (Breimer et al. 1986).

Los polígonos de unidad de mapeo en el ADPa se mapearon de la siguiente forma:

- Cada sitio de inspección del suelo se clasificó de acuerdo con la clasificación de suelos de USDA hasta el nivel de subgrupos (por ejemplo, Acrudoxic Kandudult) en base a las características físicas o químicas muestreadas y/o inferidas. A cada sitio se le asignó un símbolo descriptivo basado en las características morfológicas (por ejemplo, DR para suelos de color rojo profundamente meteorizados).
- La fisiografía del suelo se estableció en base a la morfología, la pendiente y topografía del talud (por ejemplo, terreno seccionado empinado a muy empinado) utilizando el modelo de detección y medición de intensidad de la luz (LIDAR, por sus siglas en inglés) y contornos de modelos de elevación digital (MED).
- Los sitios de inspección del suelo fueron superpuestos sobre las unidades fisiográficas del suelo y un mosaico de fotografías aéreas. Estos datos se revisaron para verificar la relación entre la unidad de forma del terreno, el tipo de vegetación y los tipos de suelos en base a la información recolectada en campo. Las relaciones inferidas entre los tipos de suelos, tipos de vegetación, pendientes, morfología de los taludes y patrones de drenaje se determinaron y utilizaron para establecer los polígonos del suelo.
- Las unidades de mapeo del suelo (UMS) se establecieron en base a los aspectos inferidos del suelo y los tipos de paisaje.
- Se clasificaron las UMS para según el potencial agrícola, potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo, restricciones operativas y potencial de erosión del suelo superficial.

3.5 METODOLOGÍA DE MAPEO DE GEOMORFOLOGÍA PARA LÍNEA

Los polígonos de geomorfología en el ADPa se establecieron en base a la morfología, la pendiente y topografía del talud que coinciden con el tipo fisiográfico del suelo contenido dentro de cada UMS. Se asignaron los procesos geomórficos dominantes para cada UMS, con excepción del transporte de sedimentos costeros, que se describen en la Línea Base Física Marina, (Anexo VII).

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 CONTEXTO REGIONAL

La frecuencia de las altas temperaturas y humedad durante largos períodos en ambientes tropicales húmedos y subtropicales resultan a menudo en una intensa intemperización y en el desarrollo de un perfil de suelo profundo en esta región (Whitmore 1975). Los suelos tropicales tienen generalmente un contenido bajo de nutrientes debido a la alta precipitación que promueve la intemperización y lixiviado de minerales y sus componentes químicos móviles a través del perfil del suelo. Las temperaturas del suelo tropical y las condiciones de humedad favorecen los altos niveles de actividad biológica que inducen a la producción de materia orgánica y su rápida degradación. La capacidad de retención de nutrientes de los suelos en los trópicos húmedos es principalmente una función del contenido de humus y es típicamente muy bajo (Whitmore 1975). Estas características explican por qué las raíces en regiones tropicales se concentran en la superficie del suelo a pesar de que los subsuelos no tienen ninguna propiedad física que restrinja el enraizamiento. La recuperación de estos suelos es a menudo difícil porque son pobres en nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo (Zonn 1986).

El perfil modal del suelo en el AEEE se clasifica como Udults (USDA 2008), los cuales tiene las siguientes características:

- Un régimen de humedad del suelo Udic (la humedad del suelo almacenada más la precipitación es aproximadamente igual, o excede, la cantidad de evaporación y transpiración). Estos suelos no se secan inmediatamente al terminar la lluvia, y raramente están en el punto de secado durante más de 90 días acumulativos.
- Un estrato B rico en arcilla. La fracción de arcilla tiene baja reactividad física y química.
- Los estratos del suelo son generalmente ácidos con una saturación base (suma de los cationes Ca, Mg, K y Na del suelo dividida por la suma de todos los cationes) que es menor del 35%.

4.2 PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO

Las propiedades químicas del suelo tienen un profundo impacto en otras propiedades, tales como las agrícolas y las de potencial de recuperación. Las propiedades analíticas del suelo de algunos de los tipos de suelos más importantes se describen en la Tabla 1 del Apéndice D.

4.2.1 pH del Suelo

El pH del suelo es una medida de la acidez del mismo, que es importante puesto que afecta a las siguientes propiedades del suelo (Brady 1974; Sánchez 1976):

- toxicidad del aluminio para las raíces de las plantas;
- fijación de fósforo;
- crecimiento reducido de bacterias;
- capacidad de intercambio catiónico del suelo; y
- transformación reducida de nitrógeno y disponibilidad de nitrógeno para las plantas.

El manual de clasificación de suelos de la USDA (USDA 1993) clasifica la acidez del suelo de acuerdo con los siguientes tipos:

- Suelos Extremadamente Ácidos- pH por debajo de 4.5.
- Suelos Muy Fuertemente Ácidos- pH 4.5 a 5.0.
- Suelos Fuertemente Ácidos- pH 5.1 a 5.5.
- Suelos de Mediana Acidez - pH 5.6 a 6.0.
- Suelos Ligeramente Ácidos- pH 6.1 a 6.5.
- Suelos Neutrales - pH 6.6 a 7.3.

Los resultados analíticos indican que los suelos en el ADPa son extremadamente ácidos (pH 3.8 a 4.2) medidos con una solución de cloruro de potasio (KCl). Algunos perfiles de suelo mostraron un aumento de pH con la profundidad mientras que otros mostraron una disminución (Apéndice D).

4.2.2 Capacidad de Intercambio Catiónico/Capacidad Efectiva de Intercambio Catiónico

La capacidad de intercambio catiónico (CIC) del suelo es la cantidad de cationes retenida en el suelo a un pH de 7.0 y se expresa en miliequivalentes por 100 gramos (meq/100 g) o centimoles por kilogramo (cmol/kg) (Hausenbuiller 1972). Los suelos tropicales dominados por minerales de caolinita o sesquióxido tienen valores bajos de CIC que oscilan entre 0 a 20 meq/100 g de suelo (Brady 1974; Hausenbuiller 1972). Diecisiete de los 18 estratos de suelo muestreados tuvieron valores de CIC menores de 20 meq/100 g de suelo y una muestra menor de 30 meq/100 g de suelo. En base a estos resultados, los valores de CIC del suelo para las muestras del ADPa se consideran bajos. La CIC indica el potencial del suelo para retener nutrientes para las

plantas (Hausenbuiller 1972). Por lo tanto, los suelos con valores bajos de CIC pueden considerarse de baja fertilidad debido a la limitada habilidad de absorber y retener cationes.

La CIC se mide tradicionalmente con una solución salina salina tampón (acetato de amonio a un pH de 7). Muchos suelos tropicales tienen una carga variable donde la CIC cambiará con el pH del suelo. La capacidad efectiva de intercambio catiónico (CEIC) mide los cationes en una solución salina no tamón. Algunas veces la CEIC se utiliza para diferenciar grandes tipos de grupos de suelos USDA. La CEIC en los suelos muestreados fue menor de 1 meq/100 g de suelo. En base a estos resultados, los valores de CEIC del suelo muestreado en el ADPa se consideran bajos. Para las plantas en suelos tropicales, la CEIC se considera una representación más precisa de la disponibilidad de cationes, especialmente para los cationes base como Ca, Mg y K.

4.2.3 Fósforo

A excepción del nitrógeno, ningún elemento es tan crítico para el crecimiento de una planta como el fósforo (Brady 1974). El fósforo es esencial para las plantas porque permite el almacenamiento de energía y transferencia en la fotosíntesis y el metabolismo. El fósforo es también importante para el crecimiento de las raíces, madurez temprana de las cosechas y resistencia a las enfermedades en muchas plantas (Tisdale et al. 1995). En suelos tropicales, el fósforo está a menudo fijado y no suele estar disponible para las plantas (Juo y Franzluebbers 2003; Nye y Greenland 1960). Los suelos con menos de 5 partes por millón (ppm) de fósforo extraíble se les considera que tienen niveles de suficiencia de fósforo muy bajos (Tisdale et al. 1995). Los suelos muestreados tenían niveles de suficiencia de fósforo entre muy bajos a bajos (menor de 1 a 3 ppm). Estos niveles de fósforo podrían tener un marcado impacto sobre el crecimiento de las plantas y productividad, especialmente para plantas agronómicas o de cosecha.

4.2.4 Carbono Orgánico del Suelo y Nitrógeno Total

La materia orgánica del suelo es un factor importante para mantener la capacidad productiva del suelo durante largos períodos de tiempo. La materia orgánica del suelo se expresa normalmente como carbono orgánico total o nitrógeno total (Van Wambeke 1992). Los suelos con niveles de carbono orgánico de 1% a 2% en los 15 cm superiores del perfil del suelo se consideran que tienen un nivel adecuado de carbono orgánico (Sánchez 1976). Los 15 cm superiores del suelo en regiones templadas contienen normalmente entre 0.1% y 0.3% de nitrógeno total. Los suelos muestreados en el ADPa tuvieron niveles adecuados de carbono orgánico (6% a 18%) y niveles entre bajos a adecuados de nitrógeno total (0.02% a 0.22%) en el estrato A superior.

4.2.5 Elementos Traza

Se analizaron los elementos traza (Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, Tl, V y Zn)¹ para 20 muestras de suelo dentro del ADPa. Los resultados se presentan en la Tabla 2 del Apéndice D. Los resultados de las metálicas traza del suelo se discuten en la sección de salud humana y evaluación de riesgo.

4.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y TIPOS DE SUELOS

Se encontraron una variedad de subgrupos USDA de suelo en el ADPa, incluyendo:

- Acudoxic, Rhondic, Ombroaquic y Kandiodults típicos.
- Hapludults típicos y líticos.
- Haplustox típicos.
- Dystrudepts típicos.
- Humaquepts típicos.

A menudo, la diferencia entre grandes grupos y subgrupos es una diferencia en la CIC o la CEIC o un aumento en el porcentaje de arcilla entre los estratos del suelo. Puesto que la química del suelo se analizó para todos los sitios de inspección de suelos muestreados, entonces se infiere la clasificación de grandes grupos USDA para muchos de estos sitios.

La clasificación de grandes grupos y subgrupos de USDA no siempre muestra las diferencias en características tales como textura, contenido de fragmentos gruesos por debajo de profundidades de 50 cm o el tipo de material parental. Puesto que estas características afectan la recuperación del subsuelo y el potencial agrícola, estas características también se diferenciaron en el programa de campo. La Tabla 4-1 resume los nombres locales de los suelos en base a las características físicas, morfológicas y en la clasificación de grandes grupos de USDA.

¹ Para las definiciones de los elementos químicos, por favor, ver la lista de siglas al inicio de este volumen.

4.3.1 Suelos Profundos Amarillo Rojizos

Estos suelos, son suelos con drenaje entre bueno y moderadamente bueno, profundamente meteorizados con estratos marrón rojizo oscuro (5 YR o 2.5 YR color Munsell) o amarillo (10 YR color Munsell). En algunos casos el perfil del suelo se hace más rojo a una profundidad de hasta 100 cm o 150 cm. Estos suelos están clasificados como Acrudoxic Kandiodults o Kandiodults Típicos, dependiendo de los valores de la CEIC. Estos suelos tienen un estrato B de textura limo arcilloso o limo arcilloso arenoso, estructura bien desarrollada, bajo pH y baja o muy baja CEIC.

Tabla 4-1 Nombre Local de los Suelos y su Equivalente de Gran Grupo de Taxonomía del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Nombre Local del Suelo	Subgrupo de la Taxonomía de Suelos de USDA ^(a)
suelos profundos amarillo rojizos	Arudoxic Kandiodults, Kandiodults Típicos
suelos profundos rojos	Arudoxic Kandiodults. Acudox Típicos, Rhondic Kandiodult
suelos rojo amarillentos con fragmentos gruesos	Kandiodults Típicos, Hapludults Típicos, Hapludult Lítico
suelos coluviales	Dystrudept Típicos, Oxic Dystrudepts, Dystrudepts Líticos, Hapludults Típicos
suelos fluviales de textura media	Fluventic Dystrudepts, Ombroaquic Kandiodult, Dystrudepts Típicos
suelos fluviales de textura gruesa	Dystrudepts Típicos Humaquept Típicos

^(a) USDA = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Fuente: USDA 2003.

4.3.2 Suelos Profundos Rojos

Estos suelos, presentan un drenaje entre bueno y moderadamente bueno, profundamente meteorizados con estratos marrón rojizo oscuro (7.5 YR, 5 YR o 2.5 YR color Munsell). Estos suelos se clasifican como Acrudoxic Kandiodults, Acrudox Típicos o Rhondic Kandiodults, dependiendo del color de los estratos del suelo y la presencia de un estrato Kandic u Oxic B. Estos suelos tienen un estrato B de textura limo arcilloso o limoso, estructura bien desarrollada, bajo pH y valores muy bajos de la CEIC.

4.3.3 Suelos Rojo Amarillentos con Fragmentos Gruesos

Estos suelos, son suelos con drenaje entre bueno y moderadamente bueno, con estratos marrón rojizo oscuro (7.5 YR, 5 YR o 2.5 YR color Munsell) o amarillo (10 YR color Munsell). El perfil del suelo se hace más rojo con la profundidad y existen fragmentos gruesos meteorizados pequeños o de tamaño mediano en los primeros 100 cm del perfil del suelo. La mayoría de los fragmentos gruesos tienen una clasificación de dureza de roca entre débil y extremadamente débil (ver Apéndice F para clasificaciones de dureza de roca), aunque hubo algunas calicatas aisladas con fragmentos gruesos con una dureza de roca entre medio fuerte a fuerte. Estos suelos se clasifican como Kandiodults Típicos, Haplodults Típicos o Haplodults Líticos dependiendo de los valores de CIC y la profundidad a una capa lítica. Los suelos tienen un estrato B de textura limo arcillosa o limo arcillo arenosa, con bajo pH y valores de CIC entre bajos y muy bajos.

4.3.4 Suelos Coluviales

Los suelos coluviales presentan un drenaje bueno, con poco enriquecimiento de materia orgánica en la capa superior de 20 cm. Estos suelos se han desarrollado en material parental coluvial y se clasifican como Dystrudepts Típicos, Oxic Dystrudepts, Dystrudepts Líticos, o Haplodults Típicos, dependiendo del grado de desarrollo de perfil pedogénico o profundidad a una capa lítica. Los suelos tienen una textura limo arcillosa o limo arcillo arenosa, bajo pH y bajos valores de CIC. El contenido de fragmentos gruesos es variable y generalmente tienen una clasificación de dureza de roca entre débil y extremadamente débil.

4.3.5 Suelos Fluviales de Textura Media

Estos suelos presentan un drenaje entre imperfecto a moderadamente bueno y se han desarrollado en material fluvial de textura media cerca de los cursos de agua. Los suelos se clasifican como Fluventic Dystrudepts, Ombroaquic Kandiodults o Dystrudepts Típicos dependiendo del grado de desarrollo pedogénico.

4.3.6 Suelos Fluviales de Textura Gruesa

Estos suelos presentan un drenaje entre imperfecto a bueno y se han desarrollado en material fluvial de textura gruesa cerca de los cursos de agua. Los suelos se clasifican como Dystrudepts Típicos y Humaquepts Típicos dependiendo del grado de enriquecimiento orgánico.

4.4 UNIDADES DE MAPEO DEL SUELO

La localización de las UMS y los sitios de inspección del suelo se muestran en el Mapa 4 del Anexo I. Los símbolos del mapa del suelo y la extensión geográfica de las unidades de mapeo del suelo en el ADPa se muestran en detalle en la Tabla 4-2.

4.4.1 Unidad de Mapeo 1

La Unidad de Mapeo 1 cubre aproximadamente 24 ha (menos del 1% del área cubierta por el ADPa) y consiste predominantemente de suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos en los 100 cm superiores. Partes de esta unidad de mapeo tienen suelos con un contacto lítico en los 100 cm superiores.

Esta unidad de mapeo presenta una topografía empinada a muy empinada en la parte sur del ADPa y sostiene una cubierta de bosque cerrada. Los procesos geomórficos dominantes en esta unidad de mapeo son intemperización y erosión.

4.4.1 Unidad de Mapeo 2

La Unidad de Mapeo 2 cubre la mayor parte del ADPa (27,892 ha o 67%) y consiste principalmente de una mezcla de suelos profundos amarillos y rojos. Existen áreas con presencia de suelos amarillo rojizos con un contenido de fragmentos gruesos en los primeros 100 cm del perfil. Se observaron inclusiones de suelos fluviales a lo largo de los cursos de agua intermitentes y permanentes.

Esta unidad de mapeo presenta una topografía ondulada a montañosa en la parte norte y sur del ADPa y generalmente sostiene una cubierta de bosque cerrada. Sin embargo, se observaron algunas áreas de agricultura de tala y quema (un área de tierra donde se han utilizado técnicas de tala y quema como preparación de la tierra para su cultivo) en esta unidad de mapeo, especialmente en la parte sur del área de estudio cerca de la comunidad de Coclesito. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización y erosión.

Tabla 4-2 Unidades de Mapeo del Suelo para el Área de Desarrollo del Proyecto y sus Alrededores

Símbolo de la Unidad de Mapeo del Suelo(a)	Tipos de Suelo(a)	Gradientes de Talud(a)	Conjuntos/Topografía de las Formas del Terreno	Proceso Geomórfico Dominante	Hectáreas	Porcentaje del ADPa	Comentarios
1	D: suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos	D: gradiente de pendiente mayor del 70% S: gradiente de pendiente entre el 45 y el 70 por ciento.	topografía fuertemente empinada con pendientes rectas y cóncavas	intemperización, erosión	24	<1	situada en la parte sur del área de estudio de ADP
2	C: suelos profundos amarillo rojizos C: suelos profundos rojos S: suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos I: suelos fluviales de textura media I: suelos fluviales de textura gruesa I: suelos coluviales	C: gradiente de pendiente entre el 30 y el 45% C: gradiente de pendiente entre el 15 y el 30% I: gradiente de pendiente entre el 45 y el 70% I: gradiente de pendiente entre el 5 y el 15 por ciento	topografía ondulada a colinada con secciones cortas de pendientes rectas, convexas y cóncavas	intemperización, erosión	27,892	67	la mayor unidad de mapeo situada en la parte norte y sudeste del área de estudio de ADPa suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos que suelen situarse en crestas y partes superiores del talud suelo fluvial situado cerca de los cursos de agua suelo coluvial en posición aislada del talud en la base de un talud corto y empinado
3	D: suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos I: suelos profundos amarillo rojizos I: suelos profundos rojos I: suelos coluviales	D: gradiente de pendiente entre el 45 y el 70% S: gradiente de pendiente entre el 15 y el 30% I: gradiente de pendiente entre el 5 y el 15% I: gradiente de pendiente mayor del 70%	topografía montañosa a colinada con secciones de pendientes rectas, convexas y cóncavas	intemperización, erosión, movimiento de talud	7,161	17	unidad de mapeo situada en la parte sur del área de estudio de ADPa suelos coluviales en talud aislado más empinado
4	D: suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos S: suelos coluviales S: suelos profundos amarillo rojizos S: suelos profundos rojos I: suelos fluviales de textura media	D: gradiente de pendiente entre el 45 y el 70% S: gradiente de pendiente mayor del 70% I: gradiente de pendiente entre el 30 y el 45%	topografía fuertemente empinada con pendientes rectas y cóncavas	intemperización, movimiento de talud, erosión	2,775	7	unidad de mapeo situada en la parte sur del área de estudio de ADPa suelo coluvial en posición aislada del talud en la base de un talud corto y empinado suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos que tienden a estar situados en el medio y parte superior de los taludes suelo fluvial situado cerca de los cursos de agua

Tabla 4-2 Unidades de Mapeo del Suelo para el Área de Desarrollo del Proyecto y sus Alrededores (continuación)

Símbolo de la Unidad de Mapeo del Suelo(a)	Tipos de Suelo(a)	Gradientes de Talud(a)	Conjuntos/Topografía de las Formas del Terreno	Proceso Geomórfico Dominante	Hectáreas	Porcentaje del ADPa	Comentarios
5	D: suelos coluviales	D: gradiente de pendiente mayor del 70% S: gradiente de pendiente entre el 45 y el 70%	topografía fuertemente empinada con pendientes rectas y cóncavas	intemperización, movimiento de talud, erosión	95	<1	unidad de mapeo situada en la parte sur del área de estudio de ADPa
6	C: suelos fluviales de textura media C: suelos fluviales de textura gruesa S: suelos profundos amarillo rojizos I: suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos	C: gradiente de pendiente entre el 0 y el 5% C: gradiente de pendiente entre el 5 y el 15%	topografía ondulada casi plana	procesos fluviales, erosión	1,895	5	unidad de mapeo adyacente a un curso de agua por todo el área de estudio de PDAa mezcla heterogénea de tipos de suelos dependiendo de la forma de depósito, drenaje y frecuencia de inundación los suelos que están entre bien y pobremente drenados
7	D: suelos fluviales de textura media	C: gradiente de pendiente entre el 0 y el 5% S: gradiente de pendiente entre el 5 y el 15%	topografía casi plana	procesos fluviales, erosión	793	2	unidad de mapeo adyacente a un curso de agua en la parte norte del área de estudio de ADPa
Alteración	n/a	n/a	n/a	n/a	403	1	n/a
Agua	n/a	n/a	n/a	n/a	313	<1	n/a
Total		41,351		100%			

(a) D = Dominante, C = Co-dominante, S = Significante, I = Inclusiones.
Nota: Algunos números están redondeados para fines de presentación. Por lo tanto, puede parecer que los totales no son iguales a la suma de los valores individuales.
ADPa = Área de Desarrollo del Proyecto y sus alrededores; < = menor de; n/a = no aplicable.

4.4.2 Unidad de Mapeo 3

La Unidad de Mapeo 3 cubre 7,161 ha (17% del ADPa) y está compuesta predominantemente por suelos amarillo rojizos con un contenido de fragmentos gruesos en los primeros 100 cm del perfil. También se observaron inclusiones de suelos profundos rojos, amarillos y coluviales en esta unidad de mapeo. El suelo profundo rojo y amarillo suele ocurrir en posiciones bajas del talud.

Esta unidad de mapeo tiene una topografía ondulada a montañosa en la parte norte y sur del área de estudio y generalmente sostiene una cubierta de bosque cerrada. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización, erosión y movimiento de talud.

4.4.3 Unidad de Mapeo 4

La Unidad de Mapeo 4 cubre 2,775 ha (7% del ADPa) y está compuesta predominantemente por suelos amarillo rojizos con un contenido de fragmentos gruesos en los primeros 100 cm del perfil. Existen inclusiones importantes de suelos coluviales, suelos profundos amarillo rojizos y suelos profundos rojos. Los suelos coluviales se encontraron generalmente en la parte inferior y media de talud. Los suelos amarillo rojizos con fragmentos gruesos en la parte superior y media del talud.

Esta unidad de mapeo tiene una topografía empinada seccionada y sostiene una cubierta de bosque cerrada. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización, erosión y movimiento de talud.

4.4.4 Unidad de Mapeo 5

La Unidad de Mapeo 5 cubre 95 ha (menos del 1% del ADPa) y esta compuesta por suelos coluviales. Esta unidad de mapeo tiene una topografía empinada seccionada a muy empinada y sostiene una cubierta de bosque cerrada. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización, erosión y movimiento de talud.

4.4.5 Unidad de Mapeo 6

La Unidad de Mapeo 6 cubre 1,895 ha (5% del ADPa) y está compuesta predominantemente por suelos fluviales de textura media a gruesa. También existen áreas de suelos profundos amarillo rojizos con contenido de fragmentos gruesos en los primeros 100 cm del perfil. Esta unidad de mapeo está situada adyacente a los cursos de agua por todo el área de estudio y generalmente sostiene una cubierta de bosque

cerrada. Existen algunas áreas de tierra despejada para la agricultura de tala y quema en esta unidad de mapeo. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización, erosión y procesos fluviales tales como depósitos de sedimentos, el serpenteo del curso de agua y movimiento lateral.

4.4.6 Unidad de Mapeo 7

La Unidad de Mapeo 7 cubre 793 ha (2% del ADPa) y está compuesta por suelos fluviales de textura media. Esta unidad de mapeo está situada junto a los cursos de agua en la parte norte del ADPa. Existen áreas tanto de cubierta forestal y agricultura de tala y quema en esta unidad de mapeo. Los procesos geomórficos dominantes en la unidad de mapeo de estos suelos son intemperización, erosión y procesos fluviales tales como depósitos de sedimentos, el serpenteo del cuerpo de agua y movimiento lateral.

4.4.7 Suelos Perturbados

La unidad de mapeo alterada cubre 403 ha (1% del ADPa) y como el nombre lo indica, incluye áreas tales como caminos, pozos de perforación y el Proyecto Petaquilla Gold Molejón.

4.4.8 Agua

La unidad de agua cubre 313 ha (menos del 1% del ADPa) y como el nombre lo indica consiste de ríos y cursos de agua.

4.5 INTERPRETACIONES DE LAS UNIDADES DE MAPEO DEL SUELO

El potencial agrícola de la tierra, el potencial de recuperación del suelo y el potencial de erosión han sido evaluados para las 7 UMS mapeadas. Estas interpretaciones se basan en las características inherentes del suelo y del sitio.

4.5.1 Evaluación del Potencial Agrícola de la Tierra

Se asignaron calificaciones para el potencial agrícola de la tierra en base a sistemas agrícolas actuales presentes en o adyacentes al ADPa, utilizando el sistema de evaluación del potencial agrícola de la tierra de la FAO (FAO 1976; Apéndice E). El sistema de calificación del potencial del suelo de la FAO utiliza un enfoque de dos etapas como se describe a continuación:

- La Etapa 1 se centra principalmente en la evaluación cualitativa del terreno.
- La Etapa 2 consiste de un análisis económico y social (no es necesario completar la Etapa 2).

Las calificaciones del potencial del suelo mostradas a continuación no tuvieron en cuenta ningún análisis económico o social, puesto que la finalidad de este informe de línea base es dar una idea del potencial agrícola de la tierra en base a las características del suelo y del sitio.

El sistema agrícola dominante en el ADPa es la agricultura de tala y quema. Existen también algunas áreas de pastoreo cerca de la comunidad de Coclesito. La agricultura de tala y quema referida a veces como cultivo rotativo, es un sistema de cultivo agrícola en el que la tierra con vegetación natural es despejada para ser cosechada con cultivos agrícolas durante unos años y luego dejada desatendida mientras que la vegetación natural se regenera (Nair 1993: Nye y Greenland 1960). El desbroce se realiza usualmente, pero no siempre, por métodos de 'tala y quema'. Este sistema de agricultura se practica por todo el mundo y es común en áreas tropicales de poca población y donde no se dispone de insumos tecnológicos para una agricultura más intensiva con fertilizantes y maquinaria. Este sistema agrícola es estable y ecológicamente válido en áreas de baja densidad de población con largos períodos de siembra. Sin embargo, si los períodos de siembra se reducen, el sistema se degenera y como resultado el suelo empieza un proceso de erosión, disminuyendo la fertilidad y productividad del suelo (Nair 1993).

Se observó terrenos con prácticas agrícolas de tala y quema cerca de Coclesito. También se observaron pequeñas áreas de agricultura de tala y quema cerca de las comunidades de Río Caimito, Nueva Lucha y Nuevo Sinaí. Sólo el 20% de los agricultores informaron que utilizaban fertilizantes químicos u otras alteraciones del suelo (Línea Base de Socioeconomía, Anexo XX) y por lo tanto se cree que la utilización de fertilizantes por estos agricultores es localizado. Maquinaria o tracción animal, cultivo del suelo y riego son raros o nunca han sido implementados.

El potencial agrícola de la tierra de las unidades de mapeo en el ADPa se describe en la Tabla 4-3 y en el Mapa 5 del Anexo I.

4.5.1.1 Unidad de Mapeo 1

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 1 es marginal por las prácticas agrícolas de tala y quema en el área. La topografía y la erosión del suelo son los principales factores que limitan el potencial agrícola. Sin embargo, la acidez del suelo, la fertilidad del mismo y el contenido de materia orgánica son también factores limitantes.

Tabla 4-3 Clasificación del Potencial Agrícola de la Tierra por Unidad de Mapeo

Unidad de Mapeo	Potencial Agrícola	Factores que Limitan el Potencial Agrícola	
		Suelo	Sitio
1	marginal	erosión del suelo acidez del suelo fertilidad del suelo	topografía
2	moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo	topografía
3	marginal	erosión del suelo acidez del suelo fertilidad del suelo	topografía
4	marginal	erosión del suelo acidez del suelo fertilidad del suelo	topografía
5	marginal	erosión del suelo acidez del suelo fertilidad del suelo	topografía
6	moderada-marginal	erosión del suelo acidez del suelo fertilidad del suelo	inundación periódica
7	moderada-buena	acidez del suelo fertilidad del suelo	inundación periódica
8	n/a – suelo alterado	n/a	n/a
9	n/a – agua	n/a	n/a

Nota: n/a= no aplicable.

4.5.1.2 Unidad de Mapeo 2

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 2 es moderada por las prácticas agrícolas en donde se realizan acciones como la roza y quema en el área. La acidez, fertilidad y materia orgánica del suelo, son los principales factores que limitan el potencial agrícola.

4.5.1.3 Unidad de Mapeo 3

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 3 es marginal por las prácticas agrícolas de tala y quema en el área. La topografía es el factor principal que limita el potencial agrícola. Sin embargo, la erosión, acidez, fertilidad y materia orgánica del suelo son también factores limitantes.

4.5.1.4 Unidad de Mapeo 4

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 4 es marginal por el sistema agrícola de tala y quema practicado en el área. La topografía y la erosión del suelo son los principales factores que limitan el potencial agrícola. Sin embargo, la acidez, fertilidad y materia orgánica del suelo son también factores limitantes.

4.5.1.5 Unidad de Mapeo 5

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 5 es marginal por las prácticas agrícolas de tala y quema en el área. La topografía y la erosión del suelo son los principales factores que limitan el potencial agrícola. Sin embargo, la acidez, fertilidad y materia orgánica del suelo son también factores limitantes.

4.5.1.6 Unidad de Mapeo 6

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 6 es marginal por las prácticas agrícolas de tala y quema en el área. La textura, acidez, fertilidad del suelo y la inundación periódica con agua son los principales factores que limitan el potencial agrícola. Sin embargo, la acidez, fertilidad y contenido orgánico del suelo son también factores limitantes.

4.5.1.7 Unidad de Mapeo 7

La clasificación del potencial agrícola de la tierra en la Unidad de Mapeo 7 es moderada por las prácticas agrícolas de tala y quema en el área. La textura, acidez, fertilidad del suelo y la inundación periódica son los principales factores que limitan el potencial agrícola. Sin embargo, la acidez, fertilidad y contenido orgánico del suelo son también factores limitantes.

4.5.1.8 Suelos Perturbados

Los suelos perturbados (es decir, caminos y pozos de perforación) no se clasificaron para el potencial agrícola de la tierra.

4.5.1.9 Agua

El agua no se clasificó para el potencial agrícola de la tierra.

4.5.2 Potencial de Recuperación y Rehabilitación del Suelo Superficial

Suelo superficial es un término general que puede definirse al menos de 4 formas diferentes para la capa de la superficie arada, y por tanto es un sinónimo para suelos superficiales, incluyendo:

- el estrato (Ap) de la capa de la superficie arada;
- el estrato A1 original o presente;
- el estrato A original o presente; y
- el supuesto suelo fértil y material de suelo usualmente rico en materia orgánica utilizado para esparcirlo sobre cunetas del camino, los jardines y el césped (USDA 1993).

Para el fin de este informe, el suelo superficial se define como la parte superior del suelo que es más o menos equivalente a la parte superior del estrato A.

El potencial del suelo superficial para recuperación depende de las características del suelo tales como pH, fertilidad, materia orgánica, textura y el uso deseado del suelo superficial. La recuperación para la agricultura o para una comunidad forestal requerirá ya sea de rehabilitación y sustitución del suelo superficial que tenga la textura adecuada, bajo contenido de fragmentos gruesos, la capacidad adecuada de retención de agua, pH, materia orgánica y fertilidad o mejoramiento del recubrimiento adecuado que tenga la textura adecuada, bajo contenido de fragmentos gruesos y pH con aportes de fertilizantes y materia orgánica a fin de poder sostener el crecimiento de las plantas.

Los suelos superficiales en el área de estudio de ADPa son ácidos y bajos en nutrientes esenciales para las plantas tales como nitrógeno y fósforo. La capacidad de estos suelos de retener mejoras y fertilizantes se espera que sea bajo debido a los bajos valores CIC. Los suelos superficiales de textura media pueden ser susceptibles a consolidación, pérdida de la estructura del suelo y tener un alto potencial de erosión después de ser alterado. El ciclo adecuado de nutrientes en un ambiente recuperado, como es el caso en el ambiente natural no alterado, dependerá altamente de la administración de la biomasa viva y muerta.

El potencial de rehabilitación del suelo superficial estará limitado operacionalmente por la pendiente y el drenaje. La rehabilitación del suelo superficial es típicamente considerada como impracticable en taludes de más del 40%. Adicionalmente la rehabilitación y sustitución del suelo superficial delgado también tendrá limitaciones operativas.

Muchas de las unidades de mapeo tienen un bajo potencial como suelo superficial y limitaciones operativas muy severas para la rehabilitación del suelo superficial. Sin embargo, en este informe no se han incluido recomendaciones sobre qué suelos superficiales debieran ser considerados para su rehabilitación. La decisión de tratar de rehabilitar, conservar y sustituir estos suelos en la fisiografía del suelo recuperado deberá hacerse considerando no solamente las clasificaciones de potencial sino también los factores económicos, la secuencia de desarrollo de la mina, las oportunidades de recuperación progresiva, las oportunidades de rehabilitación directa, sustitución y los objetivos de uso final del suelo después del desarrollo.

No se han incluido en este informe estimaciones de volúmenes rehabilitables de suelos superficiales. La experiencia en la rehabilitación de suelos en proyectos de minería a gran escala ha demostrado que la determinación del potencial de rehabilitación del suelo en el momento de la construcción, puede que sea necesaria debido a la variabilidad del terreno. Pueden hacerse estimaciones precisas del volumen una vez que se haya completado el plan de desarrollo de la mina. En ese momento tendrá que llevarse a cabo un estudio más intensivo del suelo para determinar los volúmenes rehabilitables del suelo superficial. Estas cantidades calculadas pueden ser utilizadas para fines de planificación de la recuperación (por ejemplo, un plan de rehabilitación, conservación y sustitución de suelo superficial).

El potencial de recuperación del suelo superficial de las unidades de mapeo en el ADPa se describe en la Tabla 4-4 y en el Mapa 6 del Anexo I.

4.5.2.1 Unidad de Mapeo 1

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es baja para la Unidad de Mapeo 1. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son la acidez, fertilidad, bajo contenido de materia orgánica y suelo superficial delgado. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente, de empinados a muy empinados.

Tabla 4-4 Clasificación del Potencial del Suelo Superficial por Unidades de Mapeo

Unidad de Mapeo	Potencial del Suelo Superficial	Factores que Limitan el Potencial del Suelo Superficial		Comentarios
		Suelo	Limitaciones Operativas	
1	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	suelo superficial delgado acidez del suelo fertilidad del suelo materia orgánica baja en el suelo	taludes de más del 45% - limitaciones operativas para la rehabilitación	situada en la parte sur del ADPa
2	potencial del suelo - moderado limitaciones operativas – moderadas	acidez del suelo fertilidad del suelo materia orgánica variable en el suelo	algunas limitaciones en áreas aisladas debido a la pendiente	la mayor unidad de mapeo taludes varían en esta unidad de mapeo
3	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – severas	acidez del suelo fertilidad del suelo materia orgánica baja en el suelo	algunas limitaciones en áreas aisladas debido a la pendiente	situada en la parte sur del ADPa
4	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	acidez del suelo fertilidad del suelo materia orgánica baja en el suelo	pendientes de más del 45% - limitaciones operativas para la rehabilitación	situada en la parte sur del ADPa
5	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	suelo superficial delgado acidez del suelo fertilidad del suelo materia orgánica baja en el suelo	pendientes de más del 45% - limitaciones operativas para la rehabilitación	unidad de mapeo situada en la parte sur del ADPa
6	potencial del suelo – moderado a bajo limitaciones operativas – baja a moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo textura del suelo materia orgánica variable en el suelo	drenaje del suelo	situada por todo el ADPa
7	potencial del suelo – moderado limitaciones operativas – baja a moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo	drenaje del suelo	situada en la parte norte del ADPa
8	n/a – suelo alterado	n/a	n/a	n/a
9	n/a - agua	n/a	n/a	n/a

Tabla 4-4 Clasificación del Potencial del Suelo Superficial por Unidades de Mapeo (continuación)

Notas: Estas estimaciones estarán disponibles después de la realización de un estudio de suelo más exhaustivo en el área del Proyecto que precederá a la construcción. Las descripciones del perfil del suelo, resultados de las pruebas físicas y químicas, tamaño de la unidad de mapeo, profundidades estimadas de suelo adecuado y la parte de cada unidad de mapeo que es factiblemente rehabilitable se estimarán durante este programa. n/a = no aplicable; ADPa = Área de Desarrollo del Proyecto y sus alrededores.

4.5.2.1 Unidad de Mapeo 2

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es moderada para la Unidad de Mapeo 2. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son acidez, fertilidad y profundidad variable del suelo superficial. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial se producirán en áreas aisladas de pendientes empinadas o moderadamente empinadas en esta unidad de mapeo.

4.5.2.2 Unidad de Mapeo 3

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es baja para la Unidad de Mapeo 3. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son acidez, fertilidad y bajo contenido de materia orgánica. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente entre moderadamente empinados a empinados.

4.5.2.3 Unidad de Mapeo 4

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es baja para la Unidad de Mapeo 4. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son acidez, fertilidad y bajo contenido de materia orgánica. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente entre empinados a muy empinados.

4.5.2.4 Unidad de Mapeo 5

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es baja para la Unidad de Mapeo 5. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son acidez, fertilidad, bajo contenido de materia orgánica y suelo superficial delgado. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente entre empinados a muy empinados.

4.5.2.5 Unidad de Mapeo 6

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es moderada para la Unidad de Mapeo 6. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son textura variable del suelo (texturas del suelo entre gruesas a medias), acidez, fertilidad, espesor variable del suelo superficial y niveles variables del contenido de materia orgánica del suelo. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo pueden incluir áreas aisladas de drenaje pobre e inundación periódica.

4.5.2.6 Unidad de Mapeo 7

La clasificación del potencial de recuperación del suelo superficial es moderada para la Unidad de Mapeo 7. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del suelo superficial son acidez y fertilidad. Las limitaciones operativas de rehabilitación del suelo superficial en esta unidad de mapeo pueden incluir áreas aisladas de drenaje pobre e inundación periódica.

4.5.2.7 Suelos Perturbados

Los suelos perturbados (es decir, caminos y pozos de perforación) no se clasificaron para el potencial de recuperación del suelo superficial.

4.5.2.8 Agua

El agua no se clasificó para el potencial de recuperación del suelo superficial.

4.5.3 Potencial de Recuperación del Subsuelo

El subsuelo se define como la parte del suelo debajo de la capa superficial del suelo donde las raíces de las plantas crecen y con cierto desarrollo pedogenético.

Los subsuelos, como los suelos superficiales, en el ADPa son ácidos y bajos en nutrientes esenciales para las plantas. Estos suelos de textura media-fina pueden también ser susceptibles a la consolidación y tienen un alto potencial de erosión después de ser alterado. El subsuelo rehabilitado estará limitado operativamente por la pendiente, el drenaje y la profundidad del perfil del suelo.

El uso y el potencial del subsuelo como recurso para recuperación estará influenciado y será dependiente tanto de las características del subsuelo como pH, fertilidad, contenido de materia orgánica y textura, así como del uso deseado del subsuelo. La profundidad y cantidad de subsuelo sustituido en el paisaje después del desarrollo dependerá del uso deseado del suelo después del desarrollo. La recuperación para la agricultura o para una comunidad forestal requerirá rehabilitación y sustitución de una mayor cantidad del subsuelo con textura adecuada, bajo contenido de fragmentos gruesos, capacidad de retención de agua, pH y fertilidad de la recuperación de la cobertura de pasto (grama).

Muchas de las unidades de mapeo del suelo tienen una clasificación baja del potencial del subsuelo y limitaciones operativas muy severas para la rehabilitación del subsuelo. Sin embargo, en este informe no se incluyen recomendaciones a cerca de los subsuelos que necesitan ser rehabilitados o qué subsuelos deberían rehabilitarse. La decisión de tratar de rehabilitar, conservar y sustituir estos subsuelos en el paisaje recuperado deberá hacerse con base no sólo en las calificaciones del potencial sino también en los factores económicos, la secuencia de desarrollo de la mina, las oportunidades de recuperación progresiva, las oportunidades de rehabilitación directa, sustitución y los objetivos de uso final del suelo después del desarrollo. El potencial de recuperación del subsuelo de las unidades de mapeo en el ADPa se describe en la Tabla 4-5 y en el Mapa 7 del Anexo I.

4.5.3.1 Unidad de Mapeo 1

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es baja para la Unidad de Mapeo 1. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez, fertilidad y contenido de fragmentos gruesos en la parte inferior del perfil. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente, de empinados a muy empinados.

Tabla 4-5 Clasificación del Potencial del Subsuelo por Unidad de Mapeo

Unidad de Mapeo	Potencial del Subsuelo	Factores que Limitan el Potencial del Subsuelo		Comentarios
		Suelo	Limitaciones Operativas	
1	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	acidez del suelo fertilidad del suelo fragmentos gruesos	pendientes de más del 45% - limitaciones operativas para rehabilitación	situada en la parte sur del ADPa
2	potencial del suelo - moderado limitaciones operativas – moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo	algunas limitaciones en áreas aisladas debido a la pendiente	unidad de mapeo más grande taludes varían en esta unidad de mapeo
3	potencial del suelo – moderada a bajo limitaciones operativas – severa	acidez del suelo fertilidad del suelo fragmentos gruesos	algunas limitaciones en áreas aisladas debido a la pendiente	situada en la parte sur del ADPa
4	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	acidez del suelo fertilidad del suelo fragmentos gruesos	pendientes de más del 45% - limitaciones operativas para rehabilitación	situada en la parte sur del ADPa
5	potencial del suelo - bajo limitaciones operativas – muy severas	acidez del suelo fertilidad del suelo fragmentos gruesos	pendientes de más del 45% - limitaciones operativas para rehabilitación	unidad de mapeo situada en la parte sur del ADPa
6	potencial del suelo – moderado a bajo limitaciones operativas – baja a moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo textura del suelo	drenaje del suelo inundación	situada por todo el ADPa
7	potencial del suelo - moderado limitaciones operativas – baja a moderada	acidez del suelo fertilidad del suelo	drenaje del suelo inundación	situada en la parte norte del ADPa
suelos perturbados	n/a	n/a	n/a	n/a
agua	n/a	n/a	n/a	n/a

Notas: n/a = no aplicable; ADPa = Área de Desarrollo del Proyecto y sus alrededores.

4.5.3.1 Unidad de Mapeo 2

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es moderada para la Unidad de Mapeo 2. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez y fertilidad. Podría haber áreas aisladas de suelos con fragmentos gruesos en la parte inferior del perfil del suelo. Así mismo, se podrían presentar algunas limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en áreas aisladas de pendientes empinadas o moderadamente empinadas en esta unidad de mapeo.

4.5.3.2 Unidad de Mapeo 3

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es de moderada a baja para la Unidad de Mapeo 3. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez, fertilidad y el contenido de fragmentos gruesos en la parte inferior del perfil. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente empinados a muy empinados.

4.5.3.3 Unidad de Mapeo 4

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es baja para la Unidad de Mapeo 4. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez, fertilidad y el contenido de fragmentos gruesos en la parte inferior del perfil. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente empinados a muy empinados.

4.5.3.4 Unidad de Mapeo 5

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es baja para la Unidad de Mapeo 5. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez, fertilidad, bajo contenido de materia orgánica y suelo superficial delgado. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo son los gradientes de la pendiente empinados a muy empinados.

4.5.3.5 Unidad de Mapeo 6

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es de moderada a baja para la Unidad de Mapeo 6. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son textura variable del suelo (textura gruesa a media), acidez, fertilidad, espesor variable del suelo superficial y niveles variables de materia orgánica en el suelo. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo pueden incluir áreas aisladas de drenaje pobre e inundación periódica.

4.5.3.6 Unidad de Mapeo 7

La clasificación del potencial de recuperación del subsuelo es moderada para la Unidad de Mapeo 7. Los factores del suelo que limitan el potencial de recuperación del subsuelo son acidez y fertilidad. Las limitaciones operativas para la rehabilitación del subsuelo en esta unidad de mapeo pueden incluir áreas aisladas de drenaje pobre e inundación periódica.

4.5.3.7 Suelos Perturbados

Los suelos perturbados (es decir, caminos y pozos de perforación) no se clasificaron para el potencial de recuperación de subsuelo.

4.5.3.8 Agua

El agua no se clasificó para el potencial de recuperación del subsuelo.

4.5.4 Potencial de Erosión del Suelo Superficial

La erosión del suelo es el desplazamiento del suelo por la acción del viento o del agua. La erosión es un proceso geomórfico natural que siempre ha tenido lugar y siempre lo tendrá (Hudson 1995). La erosión geológica o natural es aquella que resulta solamente de las fuerzas de la naturaleza. La erosión acelerada se produce cuando este proceso es influenciado por el hombre.

Cinco factores importantes contribuyen a la erosión por el agua (Hausenbuiller 1972) incluyendo:

- El factor de precipitación o erosividad de la precipitación, que se determina por la frecuencia e intensidad de la precipitación. El factor de erosividad de la precipitación está fuera del control del hombre y se relaciona a la energía cinética de las tormentas (Young 1989), que en los trópicos puede ser bastante alta.
- El factor de erosionabilidad del suelo, puesto que los impactos de infiltración y la susceptibilidad al desprendimiento y transporte. El factor de erosionabilidad del suelo es afectado por el contenido de materia orgánica, textura y estructura. Los suelos altos en limo y arena muy fina son más susceptibles a la erosión por el agua que otras texturas de suelo (Hudson 1995).
- Factores como la pendiente y la longitud del talud. La capacidad de la precipitación de erosionar el suelo aumenta con el ángulo y longitud de la pendiente. El ángulo de la pendiente aumenta la velocidad de escorrentía y reduce el tiempo de infiltración del agua en el suelo. La longitud de la pendiente es un factor porque determina el área sobre la cual se acumula la escorrentía (Hausenbuiller 1972). La combinación

del aumento de la longitud y el ángulo de la pendiente puede conducir al aumento del impacto sinérgico en la erosión del suelo.

- La naturaleza de la cubierta vegetal y sus residuos. La cubierta vegetal y sus residuos reducen la energía del impacto de la precipitación y escurrimiento.
- Prácticas culturales y de administración del suelo. Prácticas que reducen la longitud y ángulo de la pendiente.

Los factores importantes que contribuyen a la erosión del suelo en el ADPa son la alta intensidad de la precipitación, suelos de textura fina, bajo contenido de materia orgánica, pendientes empinadas y largas. Estos factores se verán aumentados con el desbroce y el suelo se expone durante períodos de tiempo sin ninguna medida de mitigación. La erosión acelerada del suelo que resulta de actividades de desbroce y alteraciones del suelo pueden tener impactos importantes en los recursos remotos, particularmente en la entrega de sedimentos a los cursos de agua. Tendrán que implementarse medidas de mitigación específicas en el sitio, especialmente en las áreas identificadas con un potencial de erosión alto o muy alto del suelo superficial.

El potencial de erosión del suelo superficial se resume en la Tabla 4-6 y en el Mapa 8 del Anexo I. El potencial de erosión del suelo superficial es aplicable a suelos minerales expuestos en estas unidades de mapeo.

4.6 GEOMORFOLOGÍA/PROCESOS GEOMÓRFICOS

Geomorfología es el estudio de las características, origen y desarrollo de las formaciones terrestres. El conjunto de formaciones terrestres está influenciado por la estructura geológica subyacente y por los procesos geomorfológicos que dejan su huella característica en las formas terrestres con el tiempo.

La geología regional se discute en la Sección 6.1 del EsIA. Panamá está situado en un área tectónicamente activa y las formaciones terrestres han sido formadas por la subducción y el volcanismo de arco relacionado, alto ángulo de impacto-deslizamiento, falla geológica en bloque y de empuje. Otros procesos geomorfológicos que han influenciado el desarrollo de las formaciones terrestres son intemperización, erosión, remoción en masa, y procesos fluviales. Estos procesos se describen brevemente a continuación.

Tabla 4-6 Potencial de Erosión del Suelo Superficial por Unidad de Mapeo

Unidad de Mapeo	Gradiente de la Pendiente	Potencial de Erosión del Suelo Superficial	Comentarios
1	mayor del 70%	muy alto	Asume longitudes continuadas de la pendiente y suelo mineral expuesto
	45 a 70%	muy alto	
2	45 a 70%	Alto	Asume longitudes continuadas de la pendiente y suelo mineral expuesto
	30 a 45%	Alto	
	15 a 30%	moderado a alto	
	5 a 15%	moderado	
	0 a 5%	bajo	
3	mayor del 70%	muy alto	Asume longitudes continuadas de la pendiente y suelo mineral expuesto
	45 a 70%	muy alto	
	30 a 45%	alto	
	15 a 30%	moderado a alto	
	5 a 15%	moderado a bajo	
	0 a 5%	bajo	
4	mayor del 70%	muy alto	Asume longitudes continuadas de la pendiente y suelo mineral expuesto
	45 a 70%	muy alto	
	30 a 45%	alto	
	15 a 30%	moderado a alto	
	5 a 15%	moderado a bajo	
	0 a 5%	bajo	
5	mayor del 70%	muy alto	asume longitudes continuadas de la pendiente y suelo mineral expuesto
	45 a 70%	muy alto	
6	30 a 45%	moderado a alto	asume longitudes de la pendiente más cortas el potencial de erosión superficial no explica el desplazamiento de sedimentos y los sedimentos en suspensión en agua que fluye
	15 a 30%	moderado	
	5 a 15%	moderado a bajo	
	0 a 5%	bajo	
7	30 a 45%	moderado a alto	asume longitudes de la pendiente más cortas
	15 a 30%	moderado a alto	
	5 a 15%	moderado a bajo	el potencial de erosión superficial no explica el desplazamiento de sedimentos y los sedimentos en suspensión en el agua que fluye
	0 a 5%	bajo	

Unidad de Mapeo	Gradiente de la Pendiente	Potencial de Erosión del Suelo Superficial	Comentarios
suelos perturbados	n/a	n/a	no se evaluó el potencial de erosión superficial para áreas alteradas; las observaciones de campo sugieren que existen índices de erosión altos o muy altos en algunos suelos perturbados tales como caminos y pozos de perforación
agua	n/a	n/a	

Nota: n/a = no aplicable.

4.6.1 Intemperización

La intemperización puede ser tanto física como química. El tipo y estructura de la roca, clima, topografía, y vegetación influyen en el tipo, grado y tasa de intemperización. Intemperización diferencial puede producirse incluso con distancias relativamente cortas debido a las diferencias en estos factores. Durante el período geológico, la intemperización de las rocas ha formado una capa de saprolita, de espesor variable y una capa de suelo superficial en todas las unidades de mapeo del suelo.

4.6.2 Erosión

La erosión y los factores que influyen en la erosión se discuten en la Sección 4.5.4. Durante el período geológico, la erosión natural ha sido un proceso constante en todas las unidades de mapeo del suelo identificadas.

4.6.3 Movimiento de Masa

El movimiento de masa se define como un proceso en el que el suelo o regolito se mueve talud abajo por la fuerza de la gravedad (Gray y Leisner 1982). Existen muchos tipos de movimiento de masa incluyendo, pero sin limitarse, movimiento paulatino del terreno, derrumbes, deslizamientos laterales y escurrimientos. Algunos tipos de movimiento de masa son superficiales y de traslación. Otros tipos de movimiento de masa son profundos y rotacionales (Gray y Leisner 1989). La actividad del movimiento de masa puede ser activa, inactiva, latente, abandonada o residual (Cruden y Varnes 1996).

Los deslizamientos activos son aquellos movimientos de masa que se están moviendo actualmente, incluyendo movimientos por primera vez y reactivaciones. Deslizamientos inactivos son aquellos que no se han movido recientemente. Deslizamientos latentes

son deslizamientos inactivos en los que la causa o inicio del movimiento del deslizamiento sigue siendo evidente. Deslizamientos abandonados son deslizamientos inactivos en los que la causa o inicio del movimiento ha cambiado. Deslizamientos residuales son aquellos que se desarrollaron bajo condiciones geomórficas o climáticas quizá hace miles de años atrás (Cruden y Varnes 1996). Los deslizamientos residuales pueden ser reactivados por actividades humanas tales como construcción de caminos u otras excavaciones (Cruden y Varnes 1996).

La evaluación o análisis de los movimientos de masa es complejo y puede requerir observaciones detalladas de la superficie, cartografía geológica y/o exploración del subsuelo. (Keaton y DeGraff 1996; McGuffey et al. 1996). Sin embargo, existen varias características geomorfológicas, (cambios abruptos del talud, farallones o grietas y topografía seccionada o con forma de hamaca) que puede indicar un movimiento de masa en el pasado (Gray y Leisner 1982; Keaton y DeGraff 1996).

Se observaron algunas características geomorfológicas asociadas con el movimiento de masa en las Unidades de Mapeo 1, 3, 4 y 5. Adicionalmente, se observaron estratos del suelo enterrados asociados con el movimiento de masas en algunos perfiles del suelo en estas unidades de mapeo del suelo. El terreno en estas áreas podría ser más susceptible a la remoción en masa cuando se retira la cubierta forestal y existe una disminución en la intercepción de la precipitación por el dosel y como resultado una reducción en la fuerza de las raíces. Investigaciones de los riesgos y consecuencias de la remoción en masa específica del sitio, serán necesarias durante el desarrollo de la mina y las actividades asociadas con el desbroce y el movimiento de tierra.

4.6.4 Procesos Fluviales

Los procesos fluviales tales como el depósito de sedimentos, formación de meandros y erosión lateral están presentes y asociados a los cursos de agua en todo el ADPa, pero son especialmente frecuentes en las Unidades de Mapeo del Suelo 6 y 7.

5 RESUMEN Y CONCLUSIONES

El trabajo de campo del suelo de la Línea Base se llevó a cabo en Junio y Octubre del 2008. Se estudiaron y describieron 143 sitios en el ADPa. Los sitios de inspección del suelo se localizaron para muestrear y describir los suelos de la variedad de unidades fisiográficas dentro del ADPa y para garantizar descripciones representativas de las calicatas en las áreas de alteración de las instalaciones propuestas.

Se excavaron calicatas, se perforó a mano y se describió cada punto de inspección a una profundidad de 100 a 150 cm. Los perfiles del suelo se clasificaron utilizando los Sistemas Americanos de Clasificación de Suelos (USDA 1993).

Se muestrearon y analizaron perfiles representativos de suelo en el ADPa de los niveles de acidez (pH), tamaño de la partícula, materia orgánica, nitrógeno total, CIC, bases intercambiables (calcio, magnesio, potasio, sodio), acidez intercambiable y fósforo extraíble.

Los suelos en el ADPa son ácidos, tienen valores bajos de CIC y CEIC y bajos niveles de fósforo extraíble lo que atribuye limitaciones inherentes a la fertilidad del suelo, crecimiento de las plantas y el potencial del suelo como material de recuperación.

Se delinearon siete unidades de mapeo del suelo a nivel de reconocimiento que describen los conjuntos de tipos de suelos, gradientes de pendiente y topografía observada durante el programa de campo. También se determinaron los procesos geomorfológicos dominantes que se cree que se producen en las unidades de mapeo del suelo. Cada una de las siete unidades de mapeo fue evaluada para el potencial agrícola de la tierra, el potencial de recuperación del suelo superficial y del subsuelo y su potencial a la erosión.

La Unidad de Mapeo 1 cubre aproximadamente 24 ha (1% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo tienen fragmentos gruesos dentro de los 100 cm superiores. La pendiente es generalmente mayor del 70%. El potencial agrícola de la tierra es clasificado como marginal debido a la topografía, erosión del suelo, acidez y fertilidad del mismo. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo es clasificado como bajo debido a la materia orgánica del suelo, acidez y fertilidad del mismo y el contenido de fragmentos gruesos. Existen varias limitaciones operativas graves para la rehabilitación del suelo debido al gradiente de la pendiente. El potencial de erosión del suelo superficial es muy alto.

La Unidad de Mapeo 2 cubre alrededor de 27,892 ha (67% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son suelos predominantemente de color rojo y amarillo rojizos

oscuro. La pendiente varía entre el 15 y el 45%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica como moderado debido a la acidez y fertilidad del suelo. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como moderado por la acidez y fertilidad del suelo. El potencial de erosión del suelo superficial es de baja a alta dependiendo del gradiente de la pendiente.

La Unidad de Mapeo 3 cubre alrededor de 7,161 ha (17% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son suelos predominantemente amarillo rojizos con algunos fragmentos gruesos en los primeros 100 cm del perfil del suelo. La pendiente varía entre el 15 y el 70%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica como marginal debido a la topografía, erosión, acidez y fertilidad del suelo. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como bajo a moderado por la materia orgánica, acidez y fertilidad del suelo y el contenido de fragmentos gruesos. Existen limitaciones operativas muy severas de rehabilitación del suelo debido al gradiente de la pendiente. El potencial de erosión del suelo superficial es de bajo a muy alto dependiendo del gradiente de la pendiente.

La Unidad de Mapeo 4 cubre aproximadamente 2,775 ha (7% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son suelos predominantemente amarillo rojizos con algunos fragmentos gruesos en los primeros 100 cm. También existen áreas importantes de suelos coluviales, de color rojo y amarillo oscuro. La pendiente es generalmente del 45 al 70% y mayor del 70%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica como marginal debido a la topografía, erosión, acidez y fertilidad del suelo. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como bajo debido a la materia orgánica, acidez y fertilidad del suelo y el contenido de fragmentos gruesos. Existen limitaciones operativas muy severas de rehabilitación del suelo por el gradiente de la pendiente. El potencial de erosión del suelo superficial es muy alto.

La Unidad de Mapeo 5 cubre cerca de 95 ha (menos del %1 del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son en su mayoría suelos coluviales. La pendiente es generalmente mayor del 70%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica como marginal debido a la topografía, erosión, acidez y fertilidad del suelo. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como bajo debido a la materia orgánica, acidez y fertilidad del suelo y el contenido de fragmentos gruesos. El potencial de erosión del suelo superficial es muy alto.

La Unidad de Mapeo 6 cubre alrededor de 1,895 ha (5% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son en su mayoría suelos fluviales con textura entre media y gruesa. La pendiente es generalmente del 0 al 15%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica como moderada a marginal debido a la textura, acidez y fertilidad del suelo y las inundaciones periódicas. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como de moderado a bajo por la acidez, fertilidad y textura del suelo. Existen limitaciones operativas muy severas de rehabilitación del suelo como consecuencia del

gradiente de la pendiente. El potencial de erosión del suelo superficial es bajo a moderado dependiendo del gradiente de la pendiente.

La Unidad de Mapeo 7 cubre alrededor de 793 ha (2% del ADPa). Los suelos en esta unidad de mapeo son en su mayoría suelos fluviales con textura media. La pendiente es generalmente mayor del 0 al 15%. El potencial agrícola de la tierra se clasifica entre moderado a bueno. El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo se clasifica como moderado debido a la acidez y fertilidad del suelo. El potencial de erosión del suelo superficial es de bajo a alto dependiendo del gradiente de la pendiente.

Las áreas de suelos perturbados (camino, pozos de perforación, Proyecto Petaquilla Gold Molejón) cubren aproximadamente 403 ha (1% del ADPa).

El agua cubre cerca de 313 ha (menos del 1% del ADPa).

El potencial de recuperación del suelo superficial y subsuelo para muchas de las unidades de mapeo dibujadas es bajo y existen limitaciones operativas severas para la rehabilitación de estos suelos. La decisión de si la rehabilitación del suelo superficial y subsuelo debiera llevarse a cabo en algunas áreas dependerá no solamente del potencial de recuperación inherente, sino de la planificación de la mina, la secuencia y la economía para la recuperación.

Existen áreas importantes en el ADPa con un potencial de erosión del suelo superficial entre alto y muy alto. Sin mitigación de la erosión del suelo y el posible desplazamiento de sedimentos de los recursos externos será un problema cuando se despeje la vegetación.

6 BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2003. *Informe Final de Resultados de la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo de la República de Panamá: 1992 – 2000.*

Booker Agriculture International Ltd. 1984. *Booker Tropical Soil Manual – A handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics.* Editado por J.R Landon. ISBN 0-582-46049-2.

Breimer, R.F., A.J. van Kekem y H van Reuler. 1986. *Guidelines for Soil Survey and Land Evaluation in Ecological Research, MAB Technical Note 17.* Preparado en cooperación con International Soil Reference and Information Centre (ISRIC). Publicado por United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). ISBN 92-3-3102366-7.

Brady, N.C. 1974. *The Nature and Properties of Soil – 8th edition.* MacMillan Publishing Company. ISBN 0-02-313350-3.

Brown, N. 1981. *Suggested Methods for Rock Characterisation Testing and Monitoring.* International Society for Rock Mechanics.

Cruden, D.M., y D.J. Varnes. 1996. *Landslide Types and Processes.* En: Turner, A.K., y R.L. Schuster, (eds). 1996. *Landslides: Investigations and Mitigation.* National Research Council, Transportation Research Board Special Report No. 247. National Academy Press, Washington, DC. 673 pgs.

Dent, D. y A Young. 1981. *Soil Survey and Land Evaluation.* London: Allen and Unwin.

FAO (Food and Agriculture Organization). 1976. *A Framework for Land Evaluation;* FAO Soils Bulletin #32, Food and Agriculture Organization of the UN, Roma, Italia.

Gray, D.H. y A.T. Leisner. 1982. *Biotechnical Slope Protection and Erosion Control.* Van Nostrand Rienhold, New York.

Hausenbuiller, R.L. 1972. *Soil Science Principles and Practices,* Wm. C. Brown Company. ISBN 0-697-05851-4.

- Hudson, N. 1995. *Soil Conservation*. Iowa State University Pres. ISBN 0-8138-2372-2.
- Juo, A.S.R. y K. Franzluebbers. 2003. *Tropical Soils: Properties and Management for Sustainable Agriculture*. Oxford University Press.
- Keaton, R.K., y J.V. DeGraff, 1996. *Surface Observation and Geologic Mapping*. En: Turner, A.K., y R.L. Schuster, (eds). 1996. Landslides: investigations and mitigation. National Research Council, Transportation Research Board Special Report No. 247; National Academy Press, Washington, DC.
- McGuffey, V.C., V.A. Modeer Jr. y A.K. Turner. 1996. *Subsurface Exploration*. En: Turner, A.K., y R.L. Schuster, (eds). 1996. Landslides: Investigations and Mitigation. National Research Council, Transportation Research Board Special Report No. 247; National Academy Press, Washington, DC.
- Nair, P.K.R. 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers.
- Nye, P.H. y D.J. Greenland. 1960. *The Soil under Shifting Cultivation, Technical Communications #51*. Commonwealth Bureau of Soils, Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England.
- Sanchez, P.A. 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics*. John Wiley and Sons, ISBN 0-471-75200-2.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beaton and J.L. Havlin. 1995. *Soil Fertility and Fertilizers – 5th edition*. Prentice-Hall Inc, ISBN 81-2030975-8.
- USDA (United States Department of Agriculture). 1993. *Soil Survey Manual, USDA Handbook # 18*. U. S. Department Of Agriculture, Soil Survey Division.
- USDA. 2003. *Keys to Soil Taxonomy – 9th Edition*. U. S. Department of Agriculture, Natural Resource Conservation Service.

USDA. 2008. *Global Soil Regions*. Disponible en: <http://soils.usda.gov/use/worldsoils/mapindex/order.html>. Citado el 10 de febrero de 2009.

Van Wambeke, A. 1992. *Soil of the Tropics – Properties and Appraisal*, McGraw-Hill Inc, ISBN 0-07-067946-0.

Whitmore, T.C. 1975. *Tropical Rain Forests of the Far East*. Clarendon Press, Oxford.

Young, A. 1989. *Agroforestry for Soil Conservation*. Center for Agriculture and Bioscience International. Wallingford, UK.

Zonn, S.V. 1986. *Tropical and Subtropical Soil Science*. Mir Publishers, Moscow, USSR, Traducido del ruso por Maya Victorova.

ANEXO IV
APÉNDICE A
FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1

Suelo Profundo Amarillo Rojizo. Nota: Fragmentos Gruesos y Horizonte C Meteorizado que se Deriva de Saprolito Subyacente, Están por Debajo de 100 centímetros (cm)



Fotografía 2 Suelo Rojo Amarillento. Nota: Profundidad Variable del Desarrollo del Perfil del Suelo – Unidad de Mapeo 3



Fotografía 3 Suelo Coloreado Amarillo - Rojo con Fragmentos Gruesos en la Unidad de Mapeo 4



Fotografía 4 **Suelo en la Unidad de Mapeo 4**



Fotografía 5 **Suelo Rojo - Amarillo con Fragmentos Gruesos en los 100 cm. Unidad de Mapeo 3**



Fotografía 6 **Vegetación en Unidad de Mapeo 6 – Suelos Fluviales**



Fotografía 7 **Inclusión de Suelo Fluvial Imperfectamente Drenado en la Unidad de Mapeo 2**

ANEXO IV

APÉNDICE B

DATOS DE CAMPO DEL SUELO

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: Pt 001 DIA (d/m/a): 3/6/08 PERSONAL: Herman - Mel

TRANS/MERC: 0538416 UTM N: 0979978 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 11/11 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuieria de Pabellon: 0 %

Influencia humana: Helipuerto

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
			C A M Bj B D Nivel		EC E B M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	10	Fine Arclite	7.5 YR 4/3					Ric med.	R. med.		6.0
Bto	10	35	Arclite Fino	7.5 YR 6/6	Fm-g D	Endogen subangul very fine		Friable -Firme		R. med.		5.5
Bto	35	75	Arclite Fino	7.5 YR 5/6	Fm-g D	Med. fine		Firme				5.0
BC	75	125		5 YR 5/6	P.M. D	Blocky subangul very fine		Firme				
C	125	130	Arclite	5 YR 5/6		Blocky		Firme				
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Helicopter Evidencia de Erosion No da Acridox. Type Kandakult DE Deep Red.												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

F = Fuertes
m = medianos
B = Grandes D. definidos

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-003 DIA (d/m/a): 2/06/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0538131 UTM N: 0979915 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: no hay cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuerta de Pabellon: 85%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C A M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) <u>2-5%</u> (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) <u>30-45%</u> (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
		<u>Bj</u> B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	12	Franco	7.548 4/4			Triable		Indis. Fine F		
BLo	12	50	Franco Arcil	10.38 6/6					Fine med F		
BLo	50	97	Franco Arcil	10.38 6/6					Fine med F		
BIC	97		Franco Arcil	10.38 4/4					Fine med F		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>No hay</u>											
Acidoxico Kandiudol DY											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: PSQ 004 DATE (d/m/y): 3/06/08 SURVEYOR(S): mztg e
 TRANS/MERC: 053846 UTM N: 09 77644 Aspect: Roll / Photo #:

LANDFORM: Upland Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION:

Level Undu. Humm. Incl. Ridge. Other colln

DEPTH OF Organic Matter: cm

DEPTH TO GW: N/A cm

Tree Spp	Shrub Spp	Ground Cover Spp

CANOPY COVER: 0%

Land Use: Upland

Parent Material		Slope Position		Drainage		Slope Class					
		(C) U M		VR R W MW		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		L D T Level		I P VP		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
						(10) <100%					

Hor.	Depth (cm)		Text	Color	Mottles	Structure	Pores	Consist DMW	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
CR												

f/c/m	f/m/c	f/d/p

Land Use: Upland

Erosion: NIL

PM Texture	Subgroup
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: PTQ 003 DATE (d/m/y): 3/06/08 SURVEYOR(S): MZ + GC
 TRANS/MERC: 0538131 UTM N: 0979915 Aspect: Roll / Photo #:

LANDFORM: Upland Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION:

Level Undu. coll Humm. Incl. Ridge Other _____

DEPTH OF Organic Matter: 0.5 cm

DEPTH TO GW: N/A cm

Tree Spp	Shrub Spp	Ground Cover Spp
CANOPY COVER: <u>85%</u>		
Land Use:		

Parent Material		Slope Position		Drainage		Slope Class					
<u>SABOL Rte</u>		C U M		VR R	<u>W</u> <u>WMW</u>	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) <u>2-5%</u>	(4) 5-9%	(5)	
		<u>L</u> D T Level		I	P VP	9-15%	(6) 15-30%	(7) <u>30-45%</u>	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%

Hor.	Depth (cm)		Text	Color	Mottles	Structure	Pores	Consist DMW	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
A	0	12	CL	7.5YR 2/4	—		—	FR	—	M F.V.R		
B _{LD}	12	50	CL	10YR 2/6	—	F.V.F SP	—	FR	—	F V.F		
B _{LP}	50	97	CL	10YR 2/6	—	N.F SBK	—	FR	LARGEST GRAIN	—		
B _C	97			10YR 2/4	—	—	—	FR	—	—		

f/c/m	f/m/c	f/d/p

Land Use: FOREST

Erosion: -N/C

-G

Type
Kandrodol
DY

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-004 DIA (d/m/a): 3/06/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0535746 UTM N: 0972644 Aspect: Roll / Photo #: 100-0016Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profund Materia Organica: _____ cm

Profund Capa feaitica: N/A cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 0%

Influencia humana: Hilipat

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M	EC E <u>B</u> M	(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% <u>(6) 15-30%</u> (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%								
		Bj B D Nivel	I Es Mes									

Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>Frang</u>	<u>7.5 YR 4/3</u>				<u>Fríable</u>		<u>Indiana</u>		
<u>B₁₀</u>	<u>4</u>	<u>55</u>	<u>Arillos</u>	<u>10 YR 6/6</u>		<u>hoy</u>		<u>Fríable</u>		<u>Frías</u>		
<u>B_C</u>	<u>45</u>	<u>60</u>	<u>Arillos</u>	<u>10 YR 6/6</u>		<u>hoy</u>		<u>Fríable - Firme</u>		<u>Frías</u>		
<u>C₁</u>	<u>60</u>	<u>100</u>		<u>7.5 YR 4/6</u>		<u>hoy</u>		<u>Fríable - Firme</u>				
<u>C</u>	<u>100</u>	<u>-12</u>	<u>Arillos</u>	<u>10 YR 6/6</u>				<u>Firme</u>				
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana: Hilipat

Evidencia de Erosion: no de.

Brown / Red

Cathic Hapludult

YRC

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ - 004 DIA (d/m/a): 3/06/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 0535741 UTM N: 0977644 Aspect: 100 Roll / Photo #: 100 - 0016Forma de relieve: Antiplanicie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: _____ cm

Profod Capa featica: N/A cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana: <u>Hilipot</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>R</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% <u>(6) 15-30%</u> (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>Frang 7.5 YR 4/3</u>	<u>/</u>			<u>Frang</u>	<u>/</u>	<u>Mediana</u>		<u>0.1</u>	
<u>B_{co}</u>	<u>4</u>	<u>55</u>	<u>Arcillosa 10 YR 6/6</u>	<u>/</u>	<u>Frang</u>		<u>Frang</u>	<u>/</u>	<u>Finas</u>		<u>0.2</u>	
<u>BC</u>	<u>45</u>	<u>60</u>	<u>Arcillosa 10 YR 6/6</u>	<u>/</u>	<u>Frang</u>		<u>Frang - Firme</u>	<u>/</u>	<u>Finas</u>		<u>0.3</u>	
<u>C_v</u>	<u>60</u>	<u>100</u>	<u>7.5 YR 4/6</u>	<u>/</u>	<u>Frang</u>		<u>Frang</u>	<u>/</u>	<u>Finas</u>		<u>0.4</u>	
<u>C</u>	<u>100</u>	<u>-12</u>	<u>Arcillosa 10 YR 6/8</u>	<u>/</u>	<u>Frang</u>		<u>Firme</u>	<u>/</u>	<u>Finas</u>		<u>0.5</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
Evidencia de Erosion												
<u>Yellow / Red - CF</u>												
<u>YRE</u>												
PM Texture <u>Brown / Red</u>						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-005 DIA (d/m/a): 3/06/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 053.789 UTM N: 0977642 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: N/S cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuerta de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>metavolcanica</u> <u>coluvial</u>			C A M Bj B D Nivel		EC E B M 6 5 4 3 I Es Mes 2 1 0		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	15	F. Avall	7.5 YR 4/2	/	Deb. dol. subar. mediana	/	Trobb	Bedias Pedregos	Med. Fines	/	
B _w BL	15	45	F. Avall	10 YR 5/6	/	"	/	Trobb	Bedias Pedregos	Fines mtrina	/	
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>												
Evidencia de Erosion <u>Trinche</u> <u>PTQ004</u> <u>PTQ005</u> <u>colluvial</u> <u>- evidence of old dumping on steep slope above</u> <u>PTQ005</u> <u>TYPIC Dystrophic</u> <u>(CO)</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-006 DIA (d/m/a): 3/6/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0536599 UTM N: 0974162 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa featica: N/A cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Torre de Control

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente									
<u>Bordado</u>		<u>C</u> A M	EC E <u>B</u> M	I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5) 9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Bj	B D Nivel														

Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	48	F. Arcilla	104R 3/4	/	very fine blocky structure	/	Frail	/	medium fines many fines	/	
Bt	8	48	Arcilla	7.5YR 5/6	/	"	/	Frail	/	"	/	
BC	48	80	Arcilla	7.5YR 5/6	/	"	/	Frail	20%	very fine	/	
C	80	120	Franc Arcilla	5YR 5/6	/	Nivel	/	Frail	40%	/	/	
Cr	120	130	F. Arcilla	2.5YR 4/6	/	/	/	/	/	/	/	
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana: Torre de Control Comunication

Evidencia de Erosion: No Veo

- piedra - weathered - weak cc

Typic Haploclay R-C

RFD CLAY - CF

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: P10-007 DATE (d/m/y): 3/06/08 SURVEYOR(S): EC - MB.TRANS/MERC: 0536587 UTM N: D974159 Aspect: Roll / Photo #: 00-024LANDFORM: Upland Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION:

Level Undu. Humm. Incl. Ridge Other DEPTH OF Organic Matter: 0.5 cmDEPTH TO GW: N/A cm

Tree Spp	Shrub Spp	Ground Cover Spp

CANOPY COVER: 70%

Land Use: Forestal

Parent Material	Slope Position	Drainage	Slope Class				
SAGROLITH	C <u>U</u> M	VR R <u>W</u> MW	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5) 9-15%
	L D T Level	I P VP	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%

Hor.	Depth (cm)		Text	Color	Mottles	Structure	Pores	Consist D M W	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
A	0	9	FA	10YR 3/6	—	med FINE	—	Frable	—	med FINE	—	
B ₁	9	37	FA	10YR 6/6	—	med FINE	—	Frable	—	med FINE	—	
B ₂	37	60	FA	10YR 6/6	—	FINE	—	Frable	35%	med FINE	—	
R	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Land Use: Forestal

Erosion

NO URO
- CF - gravel size

Yellow Brown
- CF

Litter
Itaphidult.
YL

PM Texture	Subgroup- <u>A</u>
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: _____ **DATE (d/m/y):** _____ **SURVEYOR(S):** _____

TRANS/MERC: _____ UTM N: _____ Aspect: ☐ Roll / Photo #: ☐

LANDFORM: Upland Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION :

Level Undu. Humm. Incl. Ridge. Other_____

DEPTH OF Organic Matter: _____ cm

DEPTH TO GW: _____ cm

Tree Spp		Shrub Spp	Ground Cover Spp

CANOPY COVER:

Land Use:	
------------------	--

Parent Material			Slope Position		Drainage		Slope Class					
			C U M L D T Level	VR R W MW I P VP	(1) 0-0.5% 9-15% 100%	(2) 0.5-2% (6) 15-30%	(3) 2-5% (7) 30-45% (10) <100%	(4) 5-9% (8) 45-70%	(5) (9) 70-			
Hor.	Depth (cm)		Text	Colorr	Mottles	Structure	Pores	Consist D M W	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
					f/c/m	f/m/c	f/d/p					
Land Use												
Eosion												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SELA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-008 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ-LC

TRANS/MERC: 0529712 UTM N: 0981579 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 125 cm

Profod Capa feaitica: cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Folsom

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje	Pendiente						
Fluvial.			C A M		EC E B M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
			Bj B D Nivel		I Es Mes	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
AB	0	8	F	10 YR 4/3	/	block sub angular fine	/	Finest	/	moderately fine		
Rhb	8	18	FA	10 YR 8/4	/	block sub angular fine	/	Finest	/	very fine		
Bw	18	SS	F	10 YR 6/6	/	block sub angular medium	/	Finest	/	very fine		
BC	SS	140	FA	10 YR 5/8	/	block sub angular medium	/	Finest	/			
					a/t/c	e/c/c	a/d/o					

Infidelicia humana

Evidencia de Erosion

PM Texture

Subgroup-

Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)
Prismatic (PR) Massive (M)

Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-008 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: M7 - E.C

TRANS/MERC: 0529712 UTMN: 0981579 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel	Ondula.	Coli.	Incl.	Cresta	Other
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

Profond Materia Organica: 12.5 cm

Profod Capa feaitica: _____ cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Póleno

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje	Pentente						
Fluvial.			C A M		EC E B M	(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
AB	0	8	F	10 YR 4/3	/	blocky sub angular fine	/	Friable	/	muchina fines		
Rhb	8	18	FA	10 YR 3/4	/	blocky sub angular fine	/	Friable	/	very fine		
Bw	18	SS	F	10 YR 6/6	/	blocky sub angular medium	/	Friable	/	very fine		
BC	SS	MO	FA	10 YR 5/8	/	blocky sub angular medium	/	Friable	/			
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana

Evidencia de Erosion

PM Texture

Subgroup-

Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)
Prismatic (PR) Massive (M)

Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

Fluvent
Dystrodeph
- FLF

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-009 DIA (d/m/a): 4 | 06 | 08 PERSONAL: MZ - FC

TRANS/MERC: 0529877 UTMN: 0981635 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: (Anti)plancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

(Nivel) Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 95 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Restricción

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Fluvial			C A M		EC E B	M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
			Bj B D Nivel		I Es Mes	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist (MHS)	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
B	0	17	F. Arc. limab	2.5 SR 4/5	-		-	Frangible	-	Fine myrtles		
BW	17	44	F. Arc. cilloso	10 YR 5/6	-		-	Frangible	-	Fine myrtles		
BC	44	95	F. Arc. cilloso	10 YR 5/4	-		-	Frangible	-	myrtles		
C	95	120	AL	10 YR 5/8	-	-	-	not Adherent	-			
					a/c/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Evidencia de Erosion												
Fluvial												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-010 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ- GC.TRANS/MERC: 0537671 UTMN: 0981332 Aspect: Roll / Photo #: 100-026 a la 029Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profund Materia Organica: 0.5 cmProfund Capa feaitica: N/A cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana: <u>Hilipot</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) <u>0.5-2%</u>	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profund (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	9	Frano 10YR 4/4		bloques submediano		Frable		mediana Finca mte		
Bt	9	35	FA 10YR 6/6		bloques submediano		Frable		mediana Finca mte		
Bt ₂	35	55	FArcilla 10YR 6/8	Pocos	bloques submediano		Firme	Pedregos 40%	muy finos		
BC	55	100	FArcilla 7.5YR 6/8		NO USO.		Firme	NO USO. no se sabe	no uso.		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Hilipot</u>											
Evidencia de Erosion <u>No deo.</u>											
<u>Bt₂</u> { <u>Frano</u> <u>Arcilla menor 60%</u> <u>Arenoso mayor 40%</u> <u>Brown/RRR</u>											
<u>Bt₂</u> -> <u>Roca metamorfica</u> <u>TNC</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-0-11 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ - 5 C.

TRANS/MERC: 0537660 UTMN: 0981404 Aspect: _____ Roll / Photo #: _____

Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel	Ondula.	Coli.	Incl.	Cresta	Other
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

~~Profond~~ Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa fpaetica: 10 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 40%

Influencia humana: Forestal - Bosques

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Boulders			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5)					
			Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-					
							100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
Ah	0	22	F.A. Arillos 10 YR 3/3			Gronula Gruesas		Muy Friable		Gruesas modales		
Bt	22	77	F. Arillos 10 YR 6/6	Poco depuidos		bloq sub gran fino.		Friable		Fino Fines		
Bc	77	120	F. Arillos 10 YR 5/6	nulos		no siliceo.		Friable				
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Bosques y orsta l.												
Evidencia de Erosion No veo												
Acridoxia Kandiuduffs												
D.Y												
Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-012 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: mz-ECTRANS/MERC: 0537669 UTM N: 0981446 Aspect: _____ Roll / Photo #: _____Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 1-2 cmProfod Capa feaitica: 16 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>90 %</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Fluvial</u>		C A M Bj <u>B</u> D Nivel		EC E B M I <u>Es</u> Mes		(1) 0-0.5% (2) <u>0.5-2%</u> (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior										
<u>Ah</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>Arenoso Franco</u>	<u>2.5 y 2.5/1</u>				<u>no Adhrente</u>				
<u>Bg</u>	<u>20</u>	<u>61</u>	<u>Arenoso Franco</u>	<u>5 y 4 1/2</u>				<u>no adhrente</u>				
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>												
Existencia de Erosion <u>No</u>												
<u>Terrazas: Arenoso Franco 80% arena</u> <u>Mollie Epiaquepl FLC</u> <u>FLUVIAL</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: P10-013 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ - ECTRANS/MERC: 0537655 UTM N: 09 81473 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2.5 cmProfod Capa feaitica: huevo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 100%

Influencia humana: Fuente

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Residual</u>		C A M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
		<u>Bj</u> B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	<u>(7) 30-45%</u>	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
A	0	8	F. Ar. 10YR 3/4		h. Ar. 2.5		Fric 6b		h. Ar. 2.5			
BT	8	31	F. Ar. 10YR 3/4		h. Ar. 2.5		Fric 6b		h. Ar. 2.5			
Btz	31	66	F. Ar. 7.5YR 5/8		h. Ar. 2.5		Fric 6b		h. Ar. 2.5			
BC	66	110	F. Ar. 7.5YR 5/8		h. Ar. 2.5		Fric 6b		h. Ar. 2.5			
C	110	120	F. Ar. 7.5YR 5/8		h. Ar. 2.5		Fric 6b		h. Ar. 2.5			
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana <u>Fuente</u>												
Evidencia de Erosion <u>no</u>												
Yellow Brown/Deep Red. TYPIC Acidoxic DYR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-014 DIA (d/m/a): 9/06/03 PERSONAL: CG + m2

TRANS/MERC: 0537718 UTM-N: 6981518 Aspect: Roll/Photo #:

Forma de relieve: Antiplanicie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel	Ondula.	Coli.	Incl.	Cresta	Other
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: $2/\sqrt{2}$ cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuieria de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
			Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	8	Frono	7.5 YR 3/4		blocky sub angular non friable		Friable		moderate fines particulates		
BE	8	29	F. Arcilloso	7.5 YR 5/8		blocky sub angular brown fines		Friable		many fines		
Bt ₂	29	72	F. Arcilloso	5 YR 5/8	muchas definido.	blocky sub angular iron fines		Friable		many fines		
BC	72	122	F. Arcilloso	5 YR 5/6		no clay		Friable	2-3% Pequenos			
C	122	130	F. Arcilloso	5 YR 6/4		no clay		no clay				
					a/c/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana
Fertilizante

Evidencia de Erosion
no clay

Horizon C con puntos blancos

Typical Acrudox DR

Deep Red

PM Texture	Subgroup
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Firm (VF)

TRANS/MERC: 0537747 UTM N: 0981546 Aspect: Roll / Photo #:

SURFACE EXPRESSION :

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: $\frac{1}{2}$ cm

Aspect: Roll / Photo #:

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	9	Fine	7.5YR 3/3	no d/o	Fine Granular	/	Friable	/	Lovages adhesion		
Bt	9	28	F. Arulla	10.5YR 5/6	Poco adhesivos	bloques subangular fine - very fine	/	Friable	/			
Bt ₂	28	62	F. Arulla	5YR 5/6	no d/o	bloques subangular muy fino	/	Firm	/			
BG	62	91	Arulla	5YR 5/6	no d/o	to d/o	/	Firm	/	/		
X												
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Forestal												
Evidencia de Erosion no d/o												
Typical Acridox DR Deep red												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ. 017 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL): MZ - BCTRANS/MERC: 0535703 UTM N: 0987210 Aspect: _____ Roll / Photo #: _____Forma de relieve: Antiplancia pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: _____ cm

Profod Capa featica: n/a cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Hilipot

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
		C <u>(A)</u> M		EC E <u>(B)</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% <u>(4) 5-9%</u> (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
		Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	9	F Arcel	10 yr 3/6	—	black sun angular mottled	—	Fine	—	medium fines mottled	
Bt	9	58	F Arcel	10 yr 5/6	—	black sun angular mottled	—	Fine	—	medium fines mottled	
BC	58	80	F Arcel	7.5 yr 5/6	—	black sun angular mottled	—	Fine	—	medium fines mottled	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Ailipot</u>											
Evidencia de Erosion <u>no</u>											
Typic Acrudox DTR											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTD-2018 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL): MZ-BC

TRANS/MERC: 0535717 UTM N: 0987350 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel (Ondula.) Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 18/20 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 40 %

Influencia humana:	
	Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Presidencial			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			(Bj) B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	4	Frang	10 YR 3/3	/	Dark sub angular brown Frag	/	Frail	/	Medium roots in surface	/	
Bt	4	45	F. Argill	10 YR 7/6	/	Dark sub angular brown Frag	/	Frail	/	Medium roots in surface	/	
Bc	45	62	F. Argill Arena	10 YR 6/6	/	Dark sub angular brown Frag	/	Frail	/	Medium roots in surface	/	
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Fertil												
Evidencia de Erosion no veo.												
Brown Yellow												
Acidoxico Kandudobol DY												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-0019 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ - GC

TRANS/MERC: 0535730 UTM N: 0987288 Aspect: Roll / Photo #: 100-033-034

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: N/200 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C A (M)		EC E (B) M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist MH/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	10	Fine	10YR 3/6	/	block sub angular fine sand	/	Friable	/	Mediana Fines med Fines	/	
BA	10	22	F Arcillo	7.5YR 5/8	/	block sub angular med fine	/	Friable	/	Mediana Fines med Fines	/	
Bz	22	61	F Arcillo	5YR 5/6	/	block sub angular med fine	/	Friable	/	Mediana Fines med Fines	/	
BC	61	120	F Arcillo	10YR 5/8	/	/	/	Friable	/	/	/	
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Fertilizante												
Evidencia de Erosion no												
Acrutio xcc Kandiodult DR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-020 DIA (d/m/a): 4/06/08 PERSONAL: MZ-EC.

TRANS/MERC: 0535758 UTM N: 0987355 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel (Ondula.) Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 11 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Póicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C A (M)		EC E (B) M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
			Bj B D Nivel		I Es Mes		(9-15%)	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Infer ior.										
A	0	12	F. 10yr 4/3			mm Fine		Thioble		Indistinct		
Bt	12	53	F. 7.5yr 6/8			Sub angular blocky		Thioble		Indistinct		
BC	53	80	F. 7.5yr 5/6			blocky sub angular		Thioble		Indistinct		
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influentia Humana												
Evidencia de Erosion												
no des												
Acrodorice Kandidat												
DR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-071 DIA (d/m/a): 4/6/08 PERSONAL: MZ ECTRANS/MERC: 0535795 UTM N: 0987444 Aspect: _____ Roll / Photo #: _____Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula, Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: no cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>95 %</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	9	Franco Arcilloso Arenoso	10 y R 4/6	—	bloques subangulares muy finos		Friable		mediana Fina muy Fina	—	—
Bt	9	28	Franco Arcilloso	10 y R 5/6	—	bloques subangulares muy finos		Friable	—	Fina muy Fina	—	—
Bt	28	71	Franco Arcilloso	10 y R 6/6	—	bloques subangulares muy finos		Friable	20% blandos	muy Fina	—	—
BC	71	90	Franco Arcilloso Arenoso	10 y R 6/8	—	nuevo		Friable	50% blandos	no	—	—
C	90	120	Arenoso Franco	10 y R 6/8	—	nuevo		muy Friable	—	no	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana

Forestal

Evidencia de Erosion

noBt > Rocas metamorficasBCC → Arenas blancas, amarillosTypic Kandudult
Brown Yellow CF DYC

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-022 DIA (d/m/a): 5/6/08 PERSONAL: B.C. - MZTRANS/MERC: 0534271 UTM N: 0976442 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: N/020 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana: <u>Hilipet</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	8	Franc	10.5R 4/3	SBK muy Finas		muy Friable	no uso	mediana muy Finas		
Bt ₁	8	30	Franc Arcillo	10.5R 6/8	SBK muy Finas		Friable	no uso	mediana Finas muy Finas		
Bt ₂	30	55	Arcilloso	7.5BR 6/8	SBK muy Finas		Friable Firme	20% Pequeñas	muy Finas		
BC	55	84	Franc Arcilloso	2.5BR 5/6	no uso		Friable	20% Pequeñas	no uso		
C	84	100	Franc Arcillo	2.5BR 5/6	no uso		Friable	40% Pequeñas	no uso		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Hilipet</u>											
Evidencia de Erosion <u>No Uso</u>											
<u>Typic Kandudult</u> <u>Brown-Yellow/red - CF</u> <u>YRC</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ - 023 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 0534235 UTM N: 0976508 Aspect: Roll / Photo #: 100 - 040Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: No uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana:		<u>Rastrojo</u>

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
						(10) <100%					
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	12	Franco Arcilla	7.5 y R 4/4	SBK Fina		FR		Mediana Fina muy Fina		
BL ₁	12	43	F Arcilla	7.5 y R 5/8	SBK Fina y mediana		FR		Fina muy Fina		
BL ₂	43	87	Arcilla	7.5 y R 6/8	SBK Fina		FR-F		no uso		
BC	87	110	Arcilla	7.5 y R 6/8	no uso		FR-F	20% Pequeñas	no uso		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Rastrojo</u>											
Evidencia de Erosion											
Erosion en Carreteras, profundidad de 120 cm Esta cerca o proximo a un camino.											
TYPIC Kandukult YRC											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-024 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL): MZ-6C

TRANS/MERC: 0534196 UTMN: 0976548 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel	Ondula.	Coli.	Incl.	Cresta	Other
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 10.00 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuieria de Pabellon: 70 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% <u>(9) 70-100%</u> (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	11	F.enga	7.5 YR 4/3	—	GR media	—	VFR	—	medias finas muy finas	—	—
Bl.	11	60	F. Arcilla	10 YR 6/8	—	SBK Fina	—	FR	—	medias finas muy finas	—	—
BC	60	90	F. Arcilla	5 YR 5/6	—	no uso	—	FR-F	10% Pequeñas	no uso	—	—
C	90	95	F. Arcilla	2.5 YR 5/6	—	no uso	—	F	10% Pequeñas	no uso	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Forestal Evidencia de Erosion no uso												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-025 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0534128 UTM N: 0976601 Aspect: Roll / Photo #: 100-041-042Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: No uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuerta de Pabellon: 40 %

Influencia humana: Forestal - orilla de Camino

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C A <u>M</u>		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Infer ior.									
A	0	6	Frano Aralla	10YR 4/4	SBK muy fina		FR		mediana finas muy finas		
Bt ₁	6	46	Frano Aralla	10YR 6/8	SBK muy fina		FR		mediana finas		
Bt ₂	48	90	Frano Aralla	7.5YR 5/8	SBK fina		FR		no uso		
C	90	115	Frano Aralla	2.5YR 5/4	no uso		FR		no uso		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Forestal - Proximo Camino</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>no uso</u>											
Kandudolt DRL											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-026 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL: MZ-5CTRANS/MERC: 0534075 UTM N: 0976562 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: no ueo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0 %

Influencia humana: Hilipuerto - Camino

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M	(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) <u>45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%						
		Bj B D Nivel		I Es Mes							

Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>7.5 YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Finas muy Fina</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>BE</u>	<u>10</u>	<u>41</u>	<u>Arcilla</u>	<u>7.5 YR 6/8</u>	<u>muchas rojas</u>	<u>SBK Fina</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Finas muy Fina</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>BC</u>	<u>41</u>	<u>78</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>2.5 YR 5/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK Fina</u>	<u>—</u>	<u>F</u>	<u>—</u>	<u>no ueo</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>C</u>	<u>78</u>	<u>—</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>2.5 YR 4/8</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>F</u>	<u>—</u>	<u>no ueo</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana Hilipuerto - Proximo a un Camino

Evidencia de Erosion No Ueo

Appodoxic Kanderdult DR

sup. red

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-027 DIA (d/m/a): 5/6/08 PERSONAL): MZ-EC

TRANS/MERC: 0534013 UTM N: 0976570 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. (Coli.) Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 3.5 cm

Profod Capa feaitica: *100* cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Rastrojo

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
			Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
O	3.5	O										
A	O	S	Frans	10yr 4/4		SBK muy fino		FR		mediana fina		
Bt	5	42	F Arcilla	10yr 6/8		SBK muy fino		FR		mediana fina muy fina		
Bt ₂	42	82	F Arcilla	10yr 6/8		SBK muy fino		FR		muy fina		
BC	82	115	Arcilla	10yr 6/6		no ued.		FR	Pequeñas 20%	no ued.		
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Rastrojo - Proximo a un camino												
Evidencia de Erosion												
No Ued.												
Suelo profundo												
Brown Yellow												
Acrudoxle Kandudult DYR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO - 028 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 0533976 UTM N: 0976630 Aspect: Roll / Photo #: 1001Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa feaitica: N/veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 0%

Influencia humana: Rastrojo

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		C A <u>M</u> Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% <u>(6) 15-30%</u> (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>										
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>7</u>	<u>F.Arcillo 10yR limoso 5/6</u>		<u>SBK muy Fina</u>		<u>FR</u>		<u>Gruesa medios Finos</u>			
<u>Bt₁</u>	<u>7</u>	<u>32</u>	<u>Arcillo 10yR 7/6</u>		<u>SBK muy Fina</u>		<u>FR</u>		<u>medios Finos muy Fina</u>			
<u>Bt₂</u>	<u>32</u>	<u>73</u>	<u>Arcillo 7.5yR 5/6</u>		<u>SBK Fina</u>		<u>FR</u>		<u>Finos muy Fina</u>			
<u>BC</u>	<u>73</u>	<u>95</u>	<u>7.5yR 5/8</u>		<u>no veo</u>		<u>FR-F</u>		<u>no veo</u>			
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Rastrojo - orilla de Camino.</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>no veo</u>												
<u>Acudoxa Kandudult</u>												
<u>DYK</u>												
<u>Brown Yellow/Red.</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ- 029 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL): MZ- GC.

TRANS/MERC: 0535440 UTM N: 0977193 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 100 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0 %

Influencia humana: A. libat

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Mesidual			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	8	Franco Arcilla	10YR 3/3		SBK muy Fina		FR	/	Fines muy finos	/	
BA	8	15	Franco Arcilla	10YR 5/6		SBK muy Fina	/	FR	/	Fines muy finos	/	
Bt	15	40	Arcilla y Arcilla limosa	10YR 6/6	Pocas	SBK muy Fina	Pocas grandes	FR	/	Muy Fines	/	
BC	40	73	Acilla	10YR 7/8		no deo.	/	FR	/	Gruesas	/	
BCz	73		Arcilla limosa	10YR 7/8		no uso	/	FR	/	/	/	
C			Arcilla limosa	10YR 7/6		no uso	/	FR	/	/	/	
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influenzia humana Evidencia de Erosion No Uso.												
PM Texture Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)												
Subgroup- Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)												

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-030 DIA (d/m/a): 05-06-08 PERSONAL): MZ - GCTRANS/MERC: 0535396 UTM N: 0977230 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 4 cmProfod Capa featica: N/veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>90%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C	A <u>M</u>	EC	E <u>B</u> M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) <u>2-5%</u>	(4) 5-9%	(5)	
		Bj	B D Nivel	I	Es Mes	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
0	4	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0	5	Frans 7.5 YR 3/3	—	SBK muy fina	—	FR	—	Gyresos medios finos	—	—
Bt	5	40	F. Arcilla 10 YR 6/8	—	SBK muy fina	—	FR	—	finos medios muy finos	medianos	—
BC	40	65	F. Arcilla 7.5 YR 5/6	—	SBK muy fina	—	FR	40% Paveñas	muy finos	—	—
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>no veo</u>											
<u>Typic Kandud-H YRC</u> <u>Red-CF</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-031 DIA (d/m/a): 5/6/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0535330 UTM N: 0977251 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa feaitica: No Usd cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>90%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% <u>(9) 70-100%</u> (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>109R 3/4</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>medias finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>BA</u>	<u>5</u>	<u>19</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>109R 4/6</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>finas medianas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>BL</u>	<u>19</u>	<u>47</u>	<u>Arcilla</u>	<u>7.59R 4/6</u>	<u>SBK finas</u>	<u>Pequeñas</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>no Usd</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>BC</u>	<u>47</u>	<u>77</u>	<u>Arcilla</u>	<u>109R 5/4</u>	<u>SBK medias</u>	<u>-</u>	<u>F</u>	<u>30% Pequeñas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana <u>Forestal</u> Evidencia de Erosion <u>no Usd</u> <u>Typic Kandudult</u> <u>YRC</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ - 032 DIA (d/m/a): 5/06/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 053 530 UTM N: 0 977304 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: rovo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 80%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente									
<u>Coluvial Residual</u>		<u>C</u> <u>A</u> <u>M</u> Bj B D Nivel		<u>EC</u> <u>E</u> <u>B</u> <u>M</u> I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5) 9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) <u>45-70%</u>	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH				
	Tapa	Inferior.													
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>6</u>	<u>Franco</u>	<u>10 y R</u> <u>4/6</u>	<u>SBK</u> <u>may fine</u>	<u>FR</u>	<u>30%</u> <u>Pequeñas</u>	<u>medios</u> <u>Finos</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>				
<u>Bt</u>	<u>6</u>	<u>28</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>10 y R</u> <u>5/8</u>	<u>SBK</u> <u>may fine</u>	<u>FR</u>	<u>30%</u> <u>Pequeñas</u>	<u>Finos</u> <u>may Fine</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>				
<u>BC</u>	<u>28</u>	<u>72</u>	<u>Arcilla</u> <u>Fino</u> <u>Arcilla</u>	<u>7.5 y R</u> <u>5/6</u>	<u>SBK</u> <u>Fine</u>	<u>FR</u>	<u>50%</u> <u>Pequeñas</u>	<u>medios</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>				
<u>2C</u>	<u>72</u>	<u>95</u>	<u>Franco</u> <u>Arcilla</u>	<u>10 y R</u> <u>4/4</u>	<u>SBK</u> <u>may fine</u>	<u>FR</u>	<u>5%</u> <u>Pequeñas</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>				
				a/t/c	g/c/c	a/d/o									
Influencia humana <u>Forestal</u>															
Evidencia de Erosion <u>No veo.</u>															
<u>A, Bt, BC → Coluvial</u> <u>2C → Residual</u> <u>coluvial</u>															
PM Texture						Subgroup-									
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)									

Typical Hapludult (co)

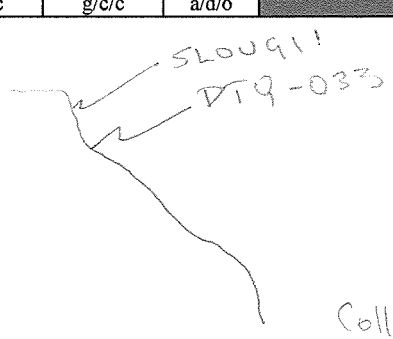
SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-033 DIA (d/m/a): 5/6/08 PERSONAL: MZ-5CTRANS/MERC: 0535327 UTM N: 0977256 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 6.5 cmProfod Capa feaitica: NULO cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>90%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Coluvial</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
		Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>6.5</u>	<u>0</u>									
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>Frano</u>	<u>10YR 3/3</u>	<u>SBK</u> <u>med Fina</u>		<u>FR</u>		<u>Medianas Finas muy Finas</u>		
<u>Bt</u>	<u>4</u>	<u>38</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>10YR 6/8</u>	<u>SBK</u> <u>med Fina</u>	<u>Pequenos</u>	<u>FR</u>		<u>Finas muy Finas</u>		
<u>BC</u>	<u>38</u>	<u>80</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>10YR 5/8</u>	<u>SBK</u> <u>Fina</u>		<u>FR</u>	<u>Medio 0 Pequenos 30%</u>	<u>Finas</u>		
<u>C</u>	<u>80</u>	<u>95</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>5YR 4/6</u>	<u>no ve-o</u>		<u>FR</u>				
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u> Evidencia de Erosion <u>No ve-o.</u> 											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-034 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ-5CTRANS/MERC: 0535479 UTM N: 0977144 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 3.5 cmProfod Capa feaitica: N/uv cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuieria de Pabellon: 100 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	<u>(8) 45-70%</u>	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>3.5</u>	<u>0</u>									
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Franc</u>	<u>10YR 4/6</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>mediana</u>	<u>finas muy finas</u>		
<u>BL</u>	<u>5</u>	<u>39</u>	<u>Franc Arcilla</u>	<u>10YR 5/6</u>	<u>SBK Fina</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>mediana</u>	<u>muy fina</u>		
<u>BLz</u>	<u>39</u>	<u>55</u>	<u>Franc Arcilla</u>	<u>10YR 5/8</u>	<u>SBK Fina</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 20%</u>			
<u>BC</u>	<u>55</u>	<u>75</u>	<u>Franc Arcilla</u>	<u>7.5YR 5/6</u>	<u>rojo</u>	<u>FR</u>	<u>FR</u>	<u>70% Pequeños mediano</u>			
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>no uso</u>											
<u>Typic Kandudult</u> <u>HR C</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ.035 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 0535467 UTM N: 0977059 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa feaitica: N/uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuerta de Pabellon: 95 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Residual</u>		C <u>(A)</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>(B)</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
						9-15%	(6) 15-30%	<u>(7) 30-45%</u>	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A	0	5	Fraco Arcilla	10YR 4/4	-	SBK Muy Fina	-	FR	-	medones Fina muy fina	-	
BL	5	28	Fraco Arcilla	10YR 5/6	-	SBK Fina	Pequeños	FR	-	Finas	-	
BC	28	48	Fraco Arcilla	7.5YR 5/4	-	SBK Firme	-	Firme	80% Pequeños	Finas muy Fina	-	
Cr	48	60	No textura	5YR 5/8	-	no vea	-	Firme	100% Pequeños, blancos	no uso	-	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana <u>Forestal</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>No uso</u> <u>Cr = Piedras muy blandas</u> <u>Piedra grande metamorfeizada y piedras pequeñas blanda => BC.</u> <u>Suelo no profundo</u> <u>Shallow</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

Lithic
Hapludult
XRC

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-036 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0535465 UTM N: 0976981 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa featica: no veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 80%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual.</u>		C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E B <u>M</u> I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) <u>15-30%</u>	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Color	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Francia</u>	<u>10yr</u>	<u>4/4</u>	<u>SBK</u>	<u>mu y fina</u>	<u>VFR</u>	<u>-</u>	<u>mediana</u>	<u>-</u>
<u>BL</u>	<u>5</u>	<u>31</u>	<u>Francia</u>	<u>10yr</u>	<u>6/8</u>	<u>SBK</u>	<u>Fina</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>Finos</u>	<u>mu y fina</u>
<u>BL</u>	<u>31</u>	<u>59</u>	<u>Francia</u>	<u>7.5yr</u>	<u>5/8</u>	<u>SBK</u>	<u>Fina</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>10%</u>	<u>pequeñas</u>
<u>BC</u>	<u>59</u>	<u>98</u>	<u>Francia</u>	<u>7.5yr</u>	<u>6/8</u>	<u>no veo</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>20%</u>	<u>pequeñas</u>	<u>-</u>
<u>C</u>	<u>98</u>	<u>-</u>	<u>Francia</u>	<u>7.5yr</u>	<u>5/6</u>	<u>no veo</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>no veo</u>											
C = <u>Piedras pequeñas blancas</u> Brown Yellow/Red - CF											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

TYPIC Kandishu YRC

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-037 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ-5CTRANS/MERC: 0535473 UTM N: 0976896 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 1.5 cmProfod Capa feaitica: N/da cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mcs		(1) 0-0.5%	<u>(2) 0.5-2%</u>	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>1.5</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Francisco</u>	<u>10.5R</u>	<u>3/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>mediana</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>Bl</u>	<u>5</u>	<u>39</u>	<u>Francisco</u>	<u>10.5R</u>	<u>5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>mediana</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BC</u>	<u>39</u>	<u>78</u>	<u>Francisco</u>	<u>7.5YR</u>	<u>5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>mediana</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>C</u>	<u>79</u>	<u>95</u>	<u>Francisco</u>	<u>7.5YR</u>	<u>6/6</u>	<u>-</u>	<u>no deo</u>	<u>F.</u>	<u>pequena</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>no deo.</u>											
<u>BC muchos pedros blandos pequenos</u>											
<u>Typic Kandudult</u>											
<u>TRC</u>											
<u>Brown Yellow/Red CF</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-038 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ-EC

TRANS/MERC: 0535434 UTMN: 0976802 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 3 cm

Profod Capa feaitica: $10 \text{ u} \cdot \text{e} \cdot \text{o}$ cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95 %

Influencia humana: Forestal -

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	3	0										
A	0	5	Tranco	10YR 7/4		SBK muy fina		VFR		mediana de Fungos muy finos		
Bt ₁	5	30	Tranco Arcilla	7.5YR 5/6		SBK Fina	Pequeños	FR	Grandes blandos 30%	Finos muy finos		
Bt ₂	30	58	Tranco Arcilla	5YR 5/6		SBK Finos.		FR	Pequeños 20%	muy finos		
C	58	102	Tranco Arcilla	5YR 5/6		no usa		FR				
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal.												
Evidencia de Erosion												
No veo.												
Bt ₁ ⇒ Piedras grandes blandas 30%												
Bt ₂ ⇒ Piedras pequeñas blandas. 20%												
Red. C/F												
Acridoxen Klanduvalt R-C												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-039 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ - GCTRANS/MERC: 0535370 UTM N: 0976759 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa feaitica: N/1020 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 50%

Influencia humana: Forestal - Proximo Camino

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		<u>(C)</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>(B)</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	<u>(3) 2-5%</u>	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Franco</u>	<u>7.5 YR 3/4</u>	<u>SBK</u>	<u>muy fina</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>mediana</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>Bt₁</u>	<u>5</u>	<u>28</u>	<u>Franco</u>	<u>7.5 YR 4/6</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeñas</u>	<u>FR</u>	<u>muy finas</u>	<u>muy finas</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>Bt₂</u>	<u>28</u>	<u>45</u>	<u>Franco</u>	<u>5 YR 5/6</u>	<u>SBK</u>	<u>muy fina</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>finas</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>BC</u>	<u>45</u>	<u>118</u>	<u>Franco</u>	<u>10R 5/4</u>	<u>no uso</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>finas</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>C</u>	<u>118</u>	<u>—</u>	<u>Franco</u>	<u>10R 4/8</u>	<u>no uso</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>no uso</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Forestal - Proximo a un Camino</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>No uso</u>											
<u>Bt₁ => Pedras muy finas pequenas 4%</u>											
<u>Suelo muy profundo</u>											
<u>Deep Red/Yellow</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

Acudovic Kandiudist
DYR

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-040 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL): MZ-GCTRANS/MERC: 0535344 UTM N: 0976758 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: N/veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>95%</u>		
Influencia humana:		<u>Forestal</u>

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Glacial</u>		C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>BA</u>	<u>0</u>	<u>29</u>	<u>Frans Arcillo</u>	<u>7.5SR 5/6</u>	<u>SBK muy Fino</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>		<u>medias</u>		<u>—</u>	
<u>Bt</u>	<u>29</u>	<u>70</u>	<u>Frans Arcillo</u>	<u>5SR 4/6</u>	<u>SBK muy Fino</u>	<u>Pequenos</u>	<u>FR</u>		<u>muy Fino</u>		<u>—</u>	
<u>BC</u>	<u>70</u>	<u>105</u>	<u>Frans Arcillo</u>	<u>5SR 4/6</u>	<u>no veo</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>Pequenos 10%</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>C</u>			<u>Frans Arcillo limoso</u>	<u>5SR 4/6</u>		<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>20%</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
Evidencia de Erosion												
<u>hay un arbol viejo Caido.</u> <u>Se encontro carbon a 70 cm de profundidad</u> <u>colluvial Typic Hapludult RC</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ 041 DIA (d/m/a): 6/06/8 PERSONAL: MZ + GCTRANS/MERC: 0535314 UTMN: 0976844 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: (Antiplancie) pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel (Ondula) Coli. Incl. Cresta Other Profund Materia Organica: 6 cmProfund Capa feaitica: NULO cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C A M		EC E	(B) M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		(Bj) B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
Hor.	Profund (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
0	6	0									
A	0	5	Franco	10YR 3/6	SBK		VFR				
Bt ₁	5	21	Franco Arcillo	10YR 6/4	SBK	Pequenos	FR				
Bt ₂	21	38	Franco Arcillo	10YR 5/8	SBK	Pequenos	FR	Pequenos			
BC	38	95	Franco Arcillo	10YR 6/4	no clas		FR	Pequenos Angular			
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal - Camino y un arroyo</u> Evidencia de Erosion <u>no veo</u> <u>PTQ-41 proximo a un arroyo.</u> <u>Pedras sedimentarias - Bt₂ y BC.</u> <u>Agulares.</u> <u>Brown Yellow - CF</u> <u>Typic Kandudall YC</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-04Z DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: mz - GCTRANS/MERC: 053523Z UTM N: 0976816 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 4 cmProfod Capa feaitica: N/uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 95%

Influencia humana: Forestal Camino

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% <u>(7) 30-45%</u> (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>4</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Francia limoso</u>	<u>10YR 3/3</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>VFR</u>	<u>-</u>	<u>medianaes finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>Bt₁</u>	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>Francia Arcilla</u>	<u>10YR 6/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK fina muy fina</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>Bt₂</u>	<u>22</u>	<u>45</u>	<u>Francia Arcilla</u>	<u>10YR 6/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>FR</u>	<u>30% - Pqas no J</u>	<u>Finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BC</u>	<u>45</u>	<u>95</u>	<u>F. Arcilla arenoso</u>	<u>10YR 7/6</u>	<u>-</u>	<u>no uso</u>	<u>FR</u>	<u>40% Pqas no J duras.</u>	<u>no uso</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Camino - Forestal</u> Evidencia de Erosion <u>BC y Bt₂ = Rocas sedimentarias muy duras</u> <u>Brown Yellow - CF</u> <u>Typic Haglundt</u> <u>YC</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-043 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ-6CTRANS/MERC: 0535153 UTM N: 0976810 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0 cmProfod Capa feaitica: n/ued cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 50%

Influencia humana: Forestal - Camino

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		C A <u>M</u> Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% <u>(6) 15-30%</u> (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>BA</u>	<u>0</u>	<u>11</u>	<u>Franco Arcillo</u>	<u>2.5 y 4/3</u>	<u>mediano</u>	<u>SBK mediano</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>mediano Fino</u>	<u>-</u>	
<u>B2</u>	<u>11</u>	<u>48</u>	<u>Franco Arcillo</u>	<u>7.5 y 6/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>mediano Fino</u>	<u>-</u>	
<u>BL2</u>	<u>48</u>	<u>75</u>	<u>Franco Arcillo</u>	<u>7.5 y 6/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 20% blancos</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>C</u>	<u>75</u>	<u>90</u>	<u>F. Arcillo Arenoso</u>	<u>5 y 4/6</u>	<u>no uso</u>	<u>no uso</u>	<u>-</u>	<u>VFR</u>	<u>Pequeños 50% blancos</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Oreja en Camino -</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>Cerca de Camina erosion por Escorrentias</u>												
<u>Recb - CF</u>												
Type <u>Haplodit</u> (R-C)												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-045 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL): MZ-BC

TRANS/MERC: 0536566 UTMN: 0985284 Aspect: Roll / Photo #: 100-51-52-53-54-55

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel. Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 2.5 cm

Profod Capa feaitica: 100 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95%

Influencia humana:	Forestal
--------------------	----------

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Fluvial			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B (D) Nivel		(I) Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist (M/H/S)	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	2-5	0										
A	0	12	Franso Arreola	7.5YR 3/4		SBK muy fina		VFR		medios finos		
Bt	12	56	Franso Arreola	10YR 6/6	muchas manchas +20%	SBK	medios finos	FR		medios finos muy finos		
BC _c	56	76	limaso Arreola	10YR 7/8	muchas manchas	SBK muy fina		VF			Dura	
BC _g	76		Franso Arreola	5Y 6/2	mancha de oxidacion calores	SBK muy fina		Adherente				
					a/l/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal												
Evidencia de Erosion												
PTQ - 045 cerca a un arroyo pantanoso seco Yellow / Red												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

LUGAR #: PTQ-044 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL): MZ-5C
TRANS/MERC: 0536590 UTMN: 0985334 Aspect: _____ Roll / Photo #: 100-48-49-50

Profod Capa feaitica: $N \sqrt{2} \text{ cm}$

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0%

Influencia humana: Hilibat.

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual.			C A M		EC E (B) M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			(Bj) B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	4	Francis	7.5YR 4/3	—	SBK muy Fina	—	FR		Mediana Fina muy Fina	—	—
Bt ₁	4	22	Francis Arcillo	5YR 5/6	—	SBK. muy Fina	—	FR	Piedras rojas pequeñas	Fina muy Fina	—	—
Bt ₂	22	49	Francis Arcillo	5YR 5/6	—	SBK muy Fina	—	FR	Pequeñas mediana muy blanca	Fina muy Fina	—	—
BC	49	86	Francis Arcillo	5YR 5/4	—	SBK muy Fina	—	FR	Pequeñas mediana 40%	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Alipat
Evidencia de Erosion
no 020

Bt1, Bt2 $\Rightarrow$ Puntos rojos. 40% grandes, pequeñas y medianas
Se observaron menos en los arboles
RIB-HIGH CF

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

TRANS/MERC: 0536497 UTM N: 0985267 Aspect: Roll / Photo #:

SURFACE EXPRESSION:

(Nivel) Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 2 | 520 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Fluvial			C A M Bj (B) D Nivel		EC E B M (I) Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	25	Arenoso s0	105R 4/2	-	-	-	Suelto	-	Finas muy finas	-	-
B _g	25	47	Arenoso Fronzo	105R 3/1	-	-	-	Suelto	pequeños	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Forestal												
Evidencia de Erosion NO USO												
TYPIC Humaquepts FLC												
FLUVIAL GLEUSOL.												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SELA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ - 047 DIA (d/m/a): 6/6/08 PERSONAL: MZ GC

TRANS/MERC: 0536441 UTMN: 0985238 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: (Anti)plancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 0.5 cm

Profod Capa feaitica: 210 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 80 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C A M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% <u>(3) 2-5%</u> (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			<u>Bj</u> B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	12	Franco Arenoso	10YR 4/3		Gransla	-	VFR	-	medias Fines muy Fines	-	-
Bt	12	55	Franco Arcilla	10YR 6/6	Bguinos	SBK Fina	Bguinos	FR	-	medias Fines muy Fines	-	-
BC	55	85	Franco Arcilla	10YR 6/8	-	no uso	-	FR	Bguinos 20%	-	-	-
C	85	120	Franco Arcilla	10YR 6/8	-	no uso	-	FR	Bguinos 20%	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal												
Evidencia de Erosion												
no uso												
Acrodoric Kandahar 14 YC												
Brown Yellow - EF												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-099 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0533163 UTM N: 0977197 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 3 cmProfod Capa feaitica: no veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 80%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Fluvial</u>		C A M Bj B D <u>Nivel</u>		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) <u>0.5-2%</u>	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>3</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>4</u>	<u>0</u>	<u>9</u>	<u>Frano</u>	<u>10YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>Granula</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Bruecos medios Fines</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>BW</u>	<u>9</u>	<u>63</u>	<u>Frano</u>	<u>10YR 5/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Bruecos Fines muy Fina</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>BC</u>	<u>63</u>	<u>85</u>	<u>Fi Arcillo</u>	<u>10YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>C</u>	<u>85</u>	<u>95</u>		<u>10YR 5/8</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>10% peque</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Forestal - Orilla del Rio Petequilla</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>no veo</u>												
Typic Pystrolopts FLIC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable						
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)						(FR) Firm (F) Very Firm (VF)						
Prismatic (PR) Massive (M)												

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PT-100 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL): MZ-ECTRANS/MERC: 0533135 UTM N: 0977279 Aspect: Roll / Photo #:Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa featica: no uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 70%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Fluvial</u>		C A M		EC E B M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
		Bj B D <u>Nivel</u>		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
A	0	7	Franc	10YR 3/6	—	Granular	FR	—	medias Fines muy Fines	—	—	—
Bg	7	50	Arcilla limoso	10YR 8/3	Amarillos 20% Delimitados	SBK Pequeñas Rocas	F	—	muy Fines	—	—	—
BC	50	85	Arcilla	10YR 8/3	Amarillos 80% Delimitados	no uso	F	—	—	—	—	—
Cg	85	100	Arcilla limoso	10YR 8/4	—	no uso	F	—	—	—	—	—
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Forestal - Orilla del Rio.</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>No uso</u>												
Oxyaquic Hapludults RLF												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable						
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)						(FR) Firm (F) Very Firm (VF)						
Prismatic (PR) Massive (M)												

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-101 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0533129 UTM N: 0977344 Aspect: _____ Roll / Photo #: _____Forma de relieve: Antiplancia, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feaitica: no cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>20%</u>		
Influencia humana: <u>Rostajo</u>		

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Fluvial			C A M		EC E B (M)		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5)					
			Bj B D (Nivel)		I Es Mes		9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	7	Frano	10YR 3/6	—	SBK muy fina	—	FR	—	Medianos finos muy finos	—	—
Bt	7	45	Frano F. Arcilla	10YR 5/6	—	SBK muy fina	Pegajosa Pocas	FR	—	Medianos finos medianos	—	—
Bc	45	85	F. Arcilloso	7.5YR 4/6	—	—	—	FR	—	—	—	—
C	85	105	F. Arcilloso Limoso	7.5YR 4/6	—	—	—	FR	—	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana

Rostajo orilla proximo al Rio Petequilla

Evidencia de Erosion

no veoTypic Hapludolt FLF

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-102 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: MZ. G.C.TRANS/MERC: 0535056 UTM N: 0974909 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 3 cmProfod Capa feaitica: nuevo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: D %

Influencia humana: Helipat - Pozo de Perforacion

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		<u>C</u> A M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	<u>(8) 45-70%</u>	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>5YR 5/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>medias Fines muy finas</u>	<u>-</u>	
<u>BT</u>	<u>4</u>	<u>28</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>5YR 6/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Fines muy finas</u>	<u>-</u>	
<u>BT</u>	<u>28</u>	<u>90</u>	<u>Arcilla</u>	<u>2.5YR 7/8</u>	<u>-</u>	<u>nuevo</u>	<u>-</u>	<u>FR-F</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Pozo de Perforacion - Helipat</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>nuevo</u>												
<u>- Acridoxil Kandux DR</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable						
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)						(FR) Firm (F) Very Firm (VF)						
Prismatic (PR) Massive (M)												

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-103 DIA (d/m/a): 10/06/04 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0534989 UTM N: 097489Z Aspect: Roll / Photo #: 92-93-94Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 3.5 cmProfond Capa feaitica: no veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 80%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%						
		Bj B D Nivel		I Es Mes								
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>3.5</u>	<u>0</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>F. Arcillo</u>	<u>10% R 4/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Finos muy Finos</u>	<u>—</u>	
<u>BL</u>	<u>4</u>	<u>29</u>	<u>Arcillo</u>	<u>7.5% R 5/8</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeños Pocos</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>Finos muy Finos</u>	<u>—</u>	
<u>BL</u>	<u>29</u>	<u>45</u>	<u>Arcillo</u>	<u>7.5% R 6/8</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeños Pocos</u>	<u>FR</u>	<u>10% Pequeños</u>	<u>muy Finos</u>	<u>—</u>	
<u>BC</u>	<u>45</u>	<u>90</u>	<u>F. Arcillo</u>	<u>5% R 5/8</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
<u>C</u>	<u>90</u>	<u>100</u>	<u>F. Arcillo</u>	<u>5% R 5/8</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>30% Pequeños</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Forestal</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>No veo</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

Typic Kandudult H Dyr

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-104 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0534937 UTM N: 0974879 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 5 cmProfod Capa feaitica: huevo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 90 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Coluvial</u>			C A M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) <u>45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj <u>B</u> D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>F. Arilla</u>	<u>10yR 5/4</u>	—	<u>SBK</u>	<u>truyfines</u>	<u>FR</u>		<u>menores fines muy fines</u>	—	
<u>Bw</u>	<u>10</u>	<u>32</u>	<u>F. Arilla</u>	<u>10yR 4/4</u>	<u>Gris Ama. rillo. deprimos</u>	—		<u>FR</u>	<u>Grandes mediana 50%</u>	<u>muy fines</u>	—	—
<u>BC</u>	<u>32</u>	<u>58</u>	<u>F. Arilla</u>	<u>10yR 4/6</u>	<u>Amarillo gris deprimos</u>	—		<u>FR</u>	<u>Grandes mediana 50%</u>	—	—	—
<u>C</u>												
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>												
Evidencia de Erosion <u>no ULO</u>												
<u>Bw = piedras muy duras - Angulares</u>												
<u>PTQ-104 Cerca a un arrollo</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

Typic Dystrudepts (Co)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-105 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0534865 UTM N: 0974831 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profund Materia Organica: 11 cmProfod Capa feaitica: no veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Culuvial			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	11	0	-	-	-	-	-	-	-	muchas Fines	-	-
A	04	4	Francia	10yr 4/3	-	SBK muchas Fines	-	FR	-	muchas Fines medias	-	-
Bw	4	45	Francia Francia	10yr 5/8	-	SBK muchas Fines	-	FR	medias pequeños 50-60%	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana

Forestal

Evidencia de Erosion

No veoBw = Pedras duras AgularLithic
Pyroclasts
(col)

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-106 DIA (d/m/a): 10/06/08 PERSONAL: MZ-6CTRANS/MERC: 0534787 UTM N: 0974786 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 7 cmProfod Capa feaitica: no uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 90 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
		Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa Inferior.										
<u>0.7</u>	<u>0</u>	<u>0</u>									
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>F. Arcillo</u>	<u>10YR 5/6</u>	<u>SBK</u>	<u> </u>	<u>FR</u>	<u> </u>	<u>Medianas Finos muy Finos</u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>BL</u>	<u>3</u>	<u>17</u>		<u>7.5YR 4/6</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeños Poros</u>	<u>FR</u>	<u> </u>	<u>Finos muy Finos</u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>BL</u>	<u>17</u>	<u>58</u>		<u>7.5YR 4/6</u>	<u>SBK</u>	<u>Pequeños Poros</u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 20%</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
<u>BC</u>	<u>58</u>	<u>90</u>	<u>F. Arcillo</u>	<u>7.5YR 3/4</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 20% blancos</u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u> Evidencia de Erosion <u>No uso</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

TYPE Kandulu
YRC

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-107 DIA (d/m/a): 10/06/08 PERSONAL: MZ. LCTRANS/MERC: 0534728 UTM N: 0974706 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 11 cmProfod Capa feaitica: no uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 10%

Influencia humana: Forestal

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Residual</u>		C A M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%						
		Bj <u>B</u> D Nivel		I Es Mes								
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
0	11	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A	0	5	F. Arcillo	10YR 4/6	-	SBK muy Fino	-	FR	-	Finos muy Finos	-	
Bt ₁	5	28	F. Arcillo	10YR 4/6	-	SBK muy Fino	-	FR	-	muy Finos	-	
Bt ₂	28	47	F. Arcillo	10YR 5/8	-	SBK muy Fino	-	FR	20% blandos.	-	-	
BC	47	85	F. Arcillo	10YR 4/6	-	SBK muy Fino	-	FR	30% blandos.	-	-	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Forestal - Arbol caido.</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>PTQ-107 proximo a un arroyo</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

Type Kanduduit
YC

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-108 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL: MZ - SCTRANS/MERC: 0538025 UTM N: 0973335 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 1 cmProfod Capa feaitica: no vdo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 10%

Influencia humana: Proximo a Carretera

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C A M		EC E B M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		<u>Bj</u> B D Nivel		I Es Mes		9-15%	<u>(6) 15-30%</u>	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>10gr 4/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>medias finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BT</u>	<u>4</u>	<u>25</u>	<u>Arcilla 10gr 5/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>Pequeños medianos</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Fina muy fina</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BT</u>	<u>25</u>	<u>75</u>	<u>Arcilla 5gr 5/8</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>muy fina</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BC</u>	<u>75</u>	<u>90</u>	<u>Arcilla 2.5gr 4/4</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Proximo a la carretera del proyecto</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>- erosion on ditch in nearby road</u>											
<u>Acrodex</u> <u>type</u> <u>Kandadit</u> <u>DTR</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PIO-109 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL): MZ-5C

TRANS/MERC: 0538026 UTMN: 0973519 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: cm

Profund Capa feaitica: *no uso* cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 10%

Influencia humana: Carretera a Progreso

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual.			C A M Bj B D Nivel		EC E B M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
Bt ₁	0	11	Arcilla	10YR 5/8	—	SBK muy Fino	Pequeños Pocas	FR	—	Fines muy Fines		
Bt ₂	11	21	Arcilla	5YR 5/8	—	SBK muy Fino	Pequeños Pocas	FR	—	Fines muy Fines		
Bt ₃	21	55	Arcilla	5YR 5/8	—	SBK muy Fino	Pequeños Pocas	FR	—	muy Fines		
BC	55	90	Arcilla	2.5YR 5/6	—	—	—	FR	—	—		
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Olla o proximo a carretera del Proyecto - Subsidio.												
Evidencia de Erosion												
Erosion de surcos proxima a la carretera												
Acudoxec JPRE Kandiul H DR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-111 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL: MZ. GCTRANS/MERC: 0538123 UTM N: 0973859 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: cmProfod Capa feaitica: no uco cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierda de Pabellon: 0%

Influencia humana: Proxima a la Carretera

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>BL₁</u>	<u>0</u>	<u>32</u>	<u>Arcillo 7.5 GR 5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>muy finas</u>		
<u>BL₂</u>	<u>32</u>	<u>55</u>	<u>Arcillo 7.5 GR 4/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>		
<u>BC</u>	<u>55</u>	<u>85</u>	<u>Arcillo limoso 7.5 GR 3/8</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>		
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Proximo a la Carretera del Proyecto - Cobrito</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>Por Surcos - orillo de la carretera.</u>											
<u>- human disturb on top</u> <u>Typical oxidized</u> <u>Kandudol</u> <u>DR</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-112 DIA (d/m/a): 11-6-08 PERSONAL: MZ-BCTRANS/MERC: 0538190 UTM N: 0974234 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0 cmProfod Capa featica: nuevo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana: <u>Orilla de Carretera</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		<u>C</u> <u>A</u> M		<u>EC</u> <u>E</u> <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% <u>(7) 30-45%</u> (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
		Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>Frono Arcillo</u>	<u>10YR 5/8</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>muy Fines</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>Bt₁</u>	<u>5</u>	<u>27</u>	<u>Arcillo</u>	<u>10YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>muy Fines</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>Bt₂</u>	<u>27</u>	<u>49</u>	<u>Arcillo</u>	<u>7.5YR 5/6</u>	<u>—</u>	<u>SBK</u>	<u>FR</u>	<u>—</u>	<u>muy Fines</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>BC</u>	<u>49</u>	<u>88</u>	<u>Arcillo</u>	<u>7.5YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 5%</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
<u>C</u>	<u>88</u>	<u>95</u>	<u>Frono Arcillo</u>	<u>7.5YR 4/6</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>FR</u>	<u>Pequeños 5%</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Proximo a la Carretera Acobito Proyecto.</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>No veo.</u>											
<u>Acridoxico Kandulul DFR</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-113 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL: MZ. LCTRANS/MERC: 0538045 UTM N: 0974350 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 0 cmProfod Capa feaitica: noveo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>0%</u>		
Influencia humana:		<u>Orilla Carretera</u>

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		C A M Bj B D Nivel		EC E B M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior										
<u>Bt</u>	<u>0</u>	<u>35</u>	<u>Aralla</u>	<u>5YR 5/8</u>	<u>-</u>	<u>SBK</u> <u>muy fina</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>muy finos</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BC</u>	<u>35</u>	<u>52</u>	<u>F. Aralla</u>	<u>10YR 6/8</u>	<u>-</u>	<u>noveo</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>30% Piedras rojas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
<u>Orilla o proximo a la carretera Codocito - Proyecto</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>Por Surcos - Orilla de la Carretera</u>												
<u>Top horizon has been indicated with soil colored red</u>												
<u>BC = 30% pedras rojas blancos</u>												
<u>TYPE Kandud/H</u> <u>YEC</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-114 DIA (d/m/a): 11/06/02 PERSONAL: ME-EC

TRANS/MERC: 0538071 UTM N: 0974584 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: _____ cm

Profod Capa feaitica: *10* cm

Aspect:		Location:	
Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 10%

Influencia humana: Proximo a la Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) <u>45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	4	F. Arcilla	10YR 4/6	—	SBK muy fina		FR	—	medias finas muchas	—	—
Bt ₁	4	22	F. Arcilla	10YR 5/8	—	SBK muy fina	pequeños vacos	FR	10% pequeños	medias finas muchas	—	—
Bt ₂	22	62	Arcilla limosa	10YR 4/6	—	—	pequeños pequeños	FR	100% blancos dura	—	—	—
3C	62	90	Arcilla	7.5YR 5/6	—	—	—	FR-F	10% blancos	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Proxima a la carretera - Erosion - Proyecto												
Evidencia de Erosion												
Por Surcos - Orillos de la Carretera												
Bt ₂ : tiene piedras duras y blancas mas 20%												
Typic Kandudult 7EC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-115 DIA (d/m/a): 10/6/08 PERSONAL: M7-5cTRANS/MERC: 0537-532 UTM N: 0975132 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 2 cmProfod Capa feaitica: no uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 40%

Influencia humana: Orilla de Carretera

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
		Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%	
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
<u>0</u>	<u>2</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>3</u>	<u>F. Arcillo 5YR 4/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>Bl.</u>	<u>3</u>	<u>54</u>	<u>F. Arcillo 10YR 5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy fina</u>	<u>Pequeños</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Grosas medias finas muy finas</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
<u>BC</u>	<u>54</u>	<u>85</u>	<u>Arcillo 5YR 5/6</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana												
<u>Orilla de Carretera</u> <u>Colección - Proyecto</u>												
Evidencia de Erosion												
<u>no uso</u>												
<u>Agudoxe</u> <u>Kandudat</u> <u>DYR</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-116 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL: MZ-ECTRANS/MERC: 0537233 UTM N: 0975126 Aspect: Roll / Photo #: Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profond Materia Organica: 3 cmProfod Capa feaitica: no veo cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>50%</u>		
Influencia humana:		<u>Orilla de Carretera</u>

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
<u>0</u>	<u>3</u>	<u>0</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>10yR 4/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>mediana Fina muy Fina</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BL</u>	<u>4</u>	<u>15</u>	<u>Franco Arcilla</u>	<u>10yR 5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>Fina muy Fina</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BL₂</u>	<u>15</u>	<u>61</u>	<u>F. Arcilla</u>	<u>10yR 5/6</u>	<u>-</u>	<u>SBK muy Fina</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>muy Fina</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
<u>BC</u>	<u>61</u>	<u>85</u>	<u>Arcilla limoso</u>	<u>10yR 5/8</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>FR</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Orilla o proximo a la Carretera Contenedores Cabo - Ecoberto.</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>no veo.</u>											
<u>Afrudoxe</u> <u>Kandubull</u> <u>DY</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTO-117 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL): MZ- GC

TRANS/MERC: 0536819 UTMN: 0975476 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: (Antiplancie) pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 5 cm

Profod Capa feaitica: 10 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuierla de Pabellon: 40%

Influencia humana: Proximo - Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			(C) A M Bj B D Nivel		EC E (B) M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0	6	F. Arcilla	10YR 3/2	—	SBK muy Fina	—	FR	—	mediana Fina muy Fina	—	—
BT ₁	6	28	Franco Arcilla limoso	10YR 6/8	—	SBK muy Fina	Pequeños Pocos	FR	—	Fina muy Fina	—	—
BT ₂	28	55	Arcilla limoso	10YR 6/8	—	SBK muy Fina	—	FR	—	—	—	—
BC	55	85	F. Arcilla	10YR 6/6	—	—	—	FR	10% pequeños	—	—	—
C	85		F. Arcilla F. Arcilla arenoso	10YR 6/8	—	—	—	FR	—	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Proximo - Carretera a Coclesito - Proyecto												
Evidencia de Erosion												
no veo												
Type Kandakult DY												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-118 DIA (d/m/a): 10/06/08 PERSONAL): MZ- GC

TRANS/MERC: 0536275 UTM N: 0975619 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. (Incl.) Cresta Other

Profond Materia Organica: 3 cm

Profod Capa feaitica: 90 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuieria de Pabellon: 60%

Influencia humana: Orilla de Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0	5	F. Arcilla	10YR 4/4	-	SBK mucho	-	FR	-	medias finas muchas	-	-
BL	5	58	F. Arcilla	10YR 6/8	-	SBK mucho	Pocos	FR	-	finas medias muchas	-	-
BC	58	65	F. Arcilla	10YR 4/6	-	mucho	-	FR	rojas blancas 30%	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Orilla de carretera Proyecto - Cocolosio Evidencia de Erosion No uso BC = piedras rojas blancas 30% Typic Kandudult YR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: FT 0-119 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL): MZ-5C

TRANS/MERC: 0537409 UTMN: 0976261 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: (Antiplancie), pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. (Coli) Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: _____ cm

Profod Capa feaitica: 40 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 50%

Influencia humana: Proximo a Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0	4	F. Arcillosa	10GR 5/8	—	SBK muy fina	—	FR	—	Finos muy finos	—	—
Bl ₁	4	32	F. Arcillosa	10GR 5/8	—	SBK muy fina	Pequeños	FR	—	Medianos Finos muy fina	—	—
Bl ₂	32	70	Arcilla	7.5GR 5/8	—	SBK muy fina	Pequeños	FR	5% o 10% pequeños	—	—	—
BC	70	105	Arcillosa Arc. (Paso 4mm o 5)	10GR 4/6	—	—	—	FR	—	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Proximo a carretera Cochito -olina Evidencia de Erosion no veo. Bl ₂ : tiene pedros 5 a 10% pequenos.												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-120 DIA (d/m/a): 11/06/08 PERSONAL: MZ-5CTRANS/MERC: 0537029 UTM N: 0976463 Aspect: Roll / Photo #: 100 - 75Forma de relieve: (Anti)plancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. (Coli) Incl. Cresta Other _____

Profund Materia Organica: _____ cm

Profod Capa feaitica: No uso cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>40%</u>		
Influencia humana: <u>Proximo a Carretera</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Coluvial</u>		C <u>(A)</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>(B)</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% <u>(9) 70-100%</u> (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
Bw	0	35	F. Arcillo 7.5YR 4/6	-	SBK Muy Fino	-	FR	30%	Gruesos Fines medios	-	-
A _b	35	37	-	-	-	=	-	-	Fines muy Fino	-	-
Bw ₂	37	80	F. Arcillo 10YR 5/6	-	SBC Muy Fino	-	FR	30%	Fines muy Fino	-	-
BC	80	85	F. Arcillo 10YR 4/6	-	no uso	✓	FR	30%	-	-	-
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana											
<u>Proximo a Carretera - Campamento Colina - Helipot. Colina</u>											
Evidencia de Erosion											
<u>No uso</u>											
<u>Bw₂ BC Bw = Piedras finas, medias 30% son duras angulares blandas redondas</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					
						<u>(col)</u>					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-121 DIA (d/m/a): 12/06/08 PERSONAL): MZ-6C.

TRANS/MERC: 0535770 UTM N: 0975805 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 5 cm

Profod Capa feaitica: 20 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 10 %

Influencia humana: Proximo a Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			(C) A M Bj B D Nivel		EC E (B) M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0	4	Franco	10YR 5/6	-	SBK muy Fina	-	VFR	-	medianas Finas muy Fina	-	-
Bl.	4	52	Arcilla	10YR 6/6	-	SBK muy Fina	-	FR	40% medianas Grandes	Finas muy Fina	-	-
BC	52	85	F. Arcilla	10YR 5/6	-	-	-	FR	Pequeñas medianas	-	-	-
C	85	90	F. Arcilla	7.5YR 4/6	-	-	-	FR	Pequeñas medianas	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Proximo a Carretera - Proyecto - Cochesito												
Evidencia de Erosion												
No uso.												
Agrodox Haplodul YRC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTQ-1ZZ DIA (d/m/a): 12/06/08 PERSONAL): MZ-5C

TRANS/MERC: 0535480 UTM N: 0975872 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. (Incl.) Cresta Other

Profond Materia Organica: 3 cm

Profod Capa feaitica: $10 \frac{1}{2}$ cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 20%

Influencia humana: Proximo a Carretera

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Coluvial			C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0	4	F. Arcilla	10YR 3/6	-	SBK muy Fino	-	FR	-	Finos medros muy Fino	-	-
Bt.	4	40	Arcilla	10YR 5/8	-	SBK Fino	-	FR	medios rojos - becuños	Finos muy Fino	-	-
BC	40	80	Arcilla	7.5YR 5/8	-	-	-	FR	pequeños rojos	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Proximo a Carretera Coclesito Proyecto Evidencia de Erosion Cerca del hueco no hay, pero esta proximo a la carretera que tiene por Carcava y Surco Bt. = 30-40% pedregos Típico Hapudell YRC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-001 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL): Hernon C

TRANS/MERC: 0540683 UTM N: 0979597 Aspect: Roll / Photo #: 1017 - 1018

Forma de relieve: (Anti)plancie) pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: cm

Profod Capa featica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0 %

Influencia humana: H.G bat

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C A M Bj B D Nivel		EC E (B) M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/D/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	10	F. limoso	10 yr 7/8	-	SBK	-	FR	-	Pocos muy finos	-	-
Bt ₁	10	30	F. Arcilloso	10 yr 7/8		SBK	-	FR	-	-		
Bt ₂	30	47	F. Arcilloso	5 yr 5/8		SBK	-	FR	-	-		
BC	47	60	F. Arcilloso	5 yr 5/8		-		FR	-	-		
C	60	100	F. Arcilloso	5 yr 5/8		-	-	FR	-	-		
					a/c	g/c	a/d/o					
Influencia humana												
Helipad												
Evidencia de Erosion												
No uso												
Acubox Kumbul DYR												
PM Texture					Subgroup-							
Structure: Single Grains (SG) Platy (PL) Subangular Blocky (SABK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR)					Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)							

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-02 DIA (d/m/a): 09/10/08 PERSONAL: Hernan CTRANS/MERC: 0540582 UTM N: 0979713 Aspect: _____ Roll / Photo #: 1020-1019Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0.5 cmProfod Capa feitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cubierta de Pabellon: <u>80%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C	A <u>M</u>	EC	E <u>B</u> M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj	B D Nivel	I	ES Mes	9-15%	(6) <u>15-30%</u>	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
(10) <100%											

Hor.	Profond (cm)		Text	Color	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.						M/YS				
A	0	9	F. Arcilla	7.5 YR 4/4	-	ABK	-	VFR	-	Grosas medianas	-	-
Bt ₁	9	23	F. Arcilla	5 YR 5/6	-	SBK	Pequeñas pocas	FR	-	Medianas Fines	-	-
Bt ₂	23	66	F. Arcilla	5 YR 5/6	-	SBK	-	FR	mediana 20%	Medianas Fines	-	-
C	66	106	F. Arcilla	2.5 YR 5/8	-	-	-	FR	-	-	-	-
					a/l/c	g/c/c	a/d/o					

Influencia humana: Forestal

Evidencia de Erosion: no uso

Tipo Hapudult DC

PM Texture	Subgroup
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-003 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL: Hernan C
TRANS/MERC: 0540519 UTM N: 0979867 Aspect: _____ Roll / Photo #: 1021-1022

Forma de relieve: Antiplanicie, pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 0 cm

Profod Čapa feaitica: cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C A M Bj (B) D Nivel		EC E (B) M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	10	F Arenoso Arcilloso	10 YR 4/3	-	SBK	-	FR	Grandes 10%	Grupos mediana finos	-	-
B _{po}	10	45	F Arcilla	10 YR 6/6	-	SBK	-	FR	mediana 40%	mediana finos muy finos	-	-
C	45	70	F Arcilla	10 YR 6/6	-	-	-	FR	60% Grandes	-	-	-
					a/c	g/c	a/d					

Influenza humana

Forestal - Proximo a un arroyo.

Evidencia de Erosion

no use

PTS 03

Tu

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SELA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-004 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL: Hernan C.

TRANS/MERC: 0540491 UTM N: 098006Z Aspect: Roll / Photo #: 1023-1024

Forma de relieve: Antiplanicie pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 3.0 cm

Profund Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 80%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posición de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C (A) M		EC E (B) M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		i Es Mes							
Hor.	Profund (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M(A)/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
D	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0	10	F. Arcilla 105R 5/4	-	-	SBK	-	VFR	-	Forcesas medianas Finas	-	-
BL	10	30	F. Arcilla Limoso 7.55R 6/6	-	-	SBK	Pocas Pequeñas	FR	-	Medianas Finas	-	-
Bt ₂	30	60	F. Arcilla 55R 5/6	-	-	SBK	-	FR	-	-	-	-
C	60	100	F. Arcilla 7.55R 6/6	-	-	-	-	FR	-	-	-	-
					a/c	g/c	a/c/o					
Influencia humana												
Forestal Evidencia de Erosion No Uso												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-006 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL): Hernan C.

TRANS/MERC: 0538237 UTM N: 0981920 Aspect: Roll / Photo #: 1027 - 1028 - 1029

Forma de relieve: (Anti)plancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profond Materia Organica: 3 cm

Profund. Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 95 %

Influencia humana: Foresto

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente					
Residual			C I A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pietra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0	7	F. Arcillo fino	10YR 5/4	-	SBK	-	FR	-	mediana	-	-
Bl.	7	19	F. Arcillo fino	7.5YR 5/6	Pequeños rojas	SBK	-	FR	-	mediana	-	-
Blz	19	58	F. Arcillo	5YR 5/6	muchas rojas	SBK	-	FR	Pequeñas 10%	Finas muy Finas	-	-
C	58	100	F. Arcillo	5YR 4/6	-	-	-	FR	-	-	-	-
					a/c	g/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal												
Evidencia de Erosion												
No Ueo.												
Agrudox Kamduox DR												

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEFA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-007 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL): Hernan C.

TRANS/MERC: 0538154 UTMN: 0981985 Aspect: Roll / Photo #: 1030-1031

Forma de relieve: Antiplanicie pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: cm

Profund Capa scutica: 0 cm

Arundo Spp	Arundo Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 80 %

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C (A) M Bj B D Nivel		EC E (B) M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
Hor.	Profond (cm)		Text	Color	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	9	F. Arcillo 10YR 4/4	—	SBK	—	FA	Grande 20%	mediana Fines muy Fines	—	—	—
Bt ₁	9	24	F. Arcillo 7.5YR 5/6	—	SBK	—	FA	mediana Pequeños 20%	muy Fines	—	—	—
Bt ₂	24	59	F. Arcillo 7.5YR 4/6	—	SBK	Pequeños Poros	FR	—	muy Fines	—	—	—
C	59	104	F. Arcillo 5YR 4/6	—	—	—	FR	Pequeños 20%	—	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/a					
Influencia humana Forestal Evidencia de Erosion No veo.												
TYPIC Hapludol RC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-008 DIA (d/m/a): 9/10/08 PERSONAL: Hernan C.

TRANS/MERC: 0538354 UTM N: 0981722 Aspect: Roll / Photo #: 1033

Forma de relieve: (Anti)plancie) pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 0 cm

Profund Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0 %

Influencia humana: Helipad

Parent Material			Posición de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
Residual			C <u>A</u> M		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
			Bj B D Nivel		I Es Mes								
Hor.	Profund (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	M/D/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.											
A	0	9	F. Arenoso	10 GR 4/6	-	SBK	-	VFR		Pedregos 10 %	Fines muy finos	-	-
Bt ₁	9	39	F. Arcilloso	7-5 SR 5/6	-	SBK	-	FR		Pedregos rojos	Fines	-	-
Bt ₂	39	60	F. Arcilloso	5 SR 5/8	Pedregos rojos	SBK	-	FR		Pedregos rojos	Fines	-	-
BC	60	75	F. Arcilloso	5 SR 5/8	-	SBK	-	FR		-	-	-	-
C	75	104	F. Arcilloso	5 SR 6/8	-	-	-	FR		-	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana													
Helipuerto													
Evidencia de Erosion													
No uso													
Type Hapudult RC													
PM Texture						Subgroup-							
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)							

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petrequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-009 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernan CTRANS/MERC: 0539846 UTM N: 0974172 Aspect: Roll / Photo #: 1034-1035Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other Profund Materia Organica: 0 cmProfund Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cierta de Pabellon: <u>0 %</u>		
Influencia humana: <u>Helipad</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual		C	A (M)	EC	E (B) M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj	B D Nivel	I	Es Mes	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	
(10) <100%											

Hor.	Profund (cm)		Text	Color	Muchas	Estru.	Poros	Consist M(A)/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	9	F. Arrollo	7.5 YR 5/6	—	SBK	Pequeños Pocos	VFR	Pequeños medianos 30%	Finos muy Finos	—	—
BL ₁	9	40	F. Arrollo	7.5 YR 6/8	—	SBK	Poros medianos	FR	Pequeños	—	—	—
BL ₂	40	77	Franco	7.5 YR 6/7	—	SBK	—	FR	Medianos Pequeños 40%	—	—	—
C	77	104	F. Arrollo Arenoso	6.5 YR 7/5.5	—	—	—	FR	Muchos blandos roles.	—	—	—

Influencia humana	Evidencia de Erosion
Helipad	no uso.

Texture	Subgroup-
Single Grain (SG) Granular (GR) Lumpy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Scleritic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-010 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernán Castro

TRANS/MERC: 0539951 UTM N: 0974165 Aspect: Roll / Photo #: 1036-1037

Forma de relieve: Antiplanicie pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 5 cm

Profund. Capa fecalica: 0 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 70%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C A <u>M</u>		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% <u>(9) 70-100%</u> (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profond (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pie dra.	Raices	Concre	pH
	Tapn	Infer ior.						M(H)S				
O	5	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	O	IS	F. Arcillo	103R 4/3	-	SBK	-	FR	Grandes medianas 30%	Gruesas medianas Fines muy fines	-	-
Bt ₁	IS	39	F. Arcillo limoso	103R 6/6	-	SBK	Pequeñas Pocas	FR	Grandes medianas 20%	Buesas Fines muy fines	-	-
Bt ₂	39	70	F. Arcillo limoso	7.53R 5/6	-	SBK	-	FR	medianas grandes 30%	Finos muy fines	-	-
C	70		F. Arcillo limoso	7.53R 6/6	-	-	-	FR	Pequeñas medianas 20%	-	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal												
Evidencia de Erosion												
Escorrentia												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-011 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernán C.
 TRANS/MERC: 0540047 UTM N: 097409Z Aspect: Roll / Photo #: 1038-1039

Forma de relieve: Antiplancia pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profund Materia Organica: 0 cm

Profod Capa feaifica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cúierta de Pabellon: <u>0 %</u>		
Influencia humana: <u>Helipat</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C <u>A</u> M Bj B D Nivel		EC E <u>B</u> M l Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) <u>5-9%</u>	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profund (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.					M/lys				
A	0	6	F. Arcillo	10YR 3/4	-	SBK	-	VFR	Pequeños 10%	Medianos Fines muy Fines	-
Bt ₁	6	19	F. Arcillo	7.5YR 4/6	-	SBK	-	FR	Blancos 50%	Fines muy Fines	-
Bt ₂	19	69	F. Arcillo	7.5YR 5/6	-	SBK	-	VFR	Blancos 60% medianos	muy Fines	-
C	69	100	F. Arcillo limoso	7.5YR 7/6	-	-	-	VFR	Blancos pequeños	-	-
				a/l/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Helipat</u> Evidencia de Erosion <u>No Uso</u>											
TYPIC Haploclut (RC)											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-012 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL): Hernan C.

TRANS/MERC: 0540068 UTM N: 0973995 Aspect: Roll / Photo #: 1040-1041

Forma de relieve: (Anti)plancie pantano, húmeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other_____

Profond Materia Organica: 8 cm

Profund Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp		Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 90%

Influencia humana: Forestal

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual.			C (A) M		EC E (B) M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profund (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist MATS	piedra.	Raices	Conere	pH
	Tapa	Inferior.										
O	8	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0	7	F. Arcilla limosa	10YR 4/4	—	SBK	Pequeños Pocos	FR	Pequeños 20%	medios Finos muchos	—	—
Bt ₁	7	35	F. Arcilla	10YR 5/8	—	SBK	Poros Pequeños Blandos	F	medios Blandos muchos	Finos muchos	—	—
C	35	75	F. Arcilla arenosa	10YR 6/4	—	—	—	VFR	Pedros Blandos	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana Forestal												
Evidencia de Erosion No uso												
(col)												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-013 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernán C
TRANS/MERC: 0534664 UTM N: 0975354 Aspect: Roll / Photo #: 1042-43-44

SOIL SURVEY DATA SHEET - Pequin NLS Spp (07-1334-0018-2500) to Spp		Ground Cover Spp
--	--	------------------

Forma de relieve: (Anti)plancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli (Incl.) Cresta Other

Profond Materia Organica: 0 cm

Profund Capa feaitica: 0 cm

Requisitos Spp (07-1334-0019-2500) Spp		Ground Cover Spp	
PERSONAL): _____			
Cnrieta de Pabellon: 0 %			
Influencia humana:	Plataforma Telorosa		

Parent Material			Posición de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual.			C A <u>M</u>		EC E <u>B</u> M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% <u>(8) 45-70%</u> (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profund (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/F/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	5	F. Arcillo L. maso	5YR 4/6	-	SBK	Pequeños muchos	VFR	Pequeños blancos 30%	mediana Fines muy Fines	-	-
Bl	5	28	F. Arcillo L. maso	5YR 5/6	-	ABK	Pequeños pocos	FR	Pequeños blancos 30%	Fines muy Fines	-	-
Bl	28	68	F. Arc. maso	5YR 4/6	-	ABK	Pequeños pocos	FR	med. blancos 30%	Fines muy Fines	-	-
C	68	110	F. Arc. maso	5YR 4/4	-	ABK	-	FR	Grandes pequeños 30% blancos	Fines	-	-
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Fotoforma de perforación Evidencia de Erosion No Uso.												
TYPIC Hapludult RC												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-014 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernan C

TRANS/MERC: 0534722 UTM N: 0975340 Aspect: Roll / Photo #: 1045-1046

Forma de relieve: (Antiplancie) pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other

Profund Materia Organica: 0 cm

Profod Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cubierta de Pabellon: 100 %		
Influencia humana:	Forestal	

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual			C A (M)		EC E (B) M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profund (cm)		Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/V/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	4	F Arcilla	10YR 4/6	-	SBK	Pocos mediana	FR	-	mediana Fines m Fines	-	-
Bt1	4	23	F Arcilla limosa	10YR 6/8	manchas negras	SBK	Pocos equios	FR	-	mediana Fines	-	-
Bt2	23	70	F Arcilla	2.5YR 5/6	-	ABK	-	F	-	-	-	-
C	70	110	F Arcilla	2.5YR 4/6	-	-	-	F	-	-	-	-
					a/c	g/c	a/d/o					
Influencia humana												
Forestal												
Evidencia de Erosion												
no Udo.												
Acridosic Kandunderl DYR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-015 DIA (d/m/a): 10/10/08 PERSONAL: Hernán C.TRANS/MERC: 0534837 UTM N: 0975379 Roll / Photo #:Forma de relieve: (Anti)plancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. (Incl) Cresta Other _____Profond Materia Organica: 0 cmProfond Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cubierta de Pabellon: <u>90%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C A <u>(M)</u> Bj B D Nivel		EC E <u>(B)</u> M I Es Mes		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
						9-15%	(6) 15-30%	<u>(7) 30-45%</u>	(8) 45-70%	(9) 70-100%	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pie. de	Raices	Concre	pH
	Tapa	Infer ior.					M/S				
A	0	9	F. 7.5YR Arcilloso	—	SBK	—	FR	Pequeñas Pocas	Mediana Fina M	—	—
BT1	9	59	F. 2.5YR Ciloso	—	SBK	Pequeñas Pocas	FR	Pequeñas Pocas	Finos m. F. n.	—	—
BT2	59	75	F. 2.5YR Arcilloso	—	SBK	—	VFR	Pequeñas Pocas	Finos m. F. n.	—	—
BC	75	110	F. 2.5YR Arcilloso	—	—	—	VFR	—	—	—	—
Influencia humana				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
<u>Forestal</u> Evidencia de Erosion <u>No veo.</u>											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

RHONDIC
KANDUPULIT
DR

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-016 DIA (d/m/a): 10/10/04 PERSONAL: Hernan CTRANS/MERC: 0534933 UTM N: 0975455 Aspect: Roll / Photo #: 1047-1048-1050-1051-105Forma de relieve: Antiplancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____Profund Materia Organica: 0 cmProfod Capa featica: 67 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cnerta de Pabellon: <u>60%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pentente						
<u>Coluvial</u>		C A M Bj B D <u>Nivel</u>		EC <u>E</u> B M I Es Mes		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%						
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist	pedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.					<u>M/H/S</u>					
A	0	6	<u>Franco Arcilloso</u> <u>7.5 Y R</u> <u>3/4</u>	—	—	—	<u>L.A.d</u>	—	<u>FINAS Mui FINAS</u>	—	—	
BE	6	40	<u>Franco Arcilloso</u> <u>7.5 Y R</u> <u>3/4</u>	—	—	—	<u>L.A.d</u>	—	<u>Med: ANOS FINAS</u>	—	—	
BC	40	67	<u>Franco Arcilloso</u> <u>2.5 Y</u> <u>5/3</u>	—	—	—	<u>L.A.d</u>	—	<u>Med: ANOS FINAS</u>	—	—	
C	67	100	<u>Franco Arcilloso</u> <u>2.5 Y</u> <u>5/3</u>	—	—	—	—	<u>Pedras grandes</u>	—	—	—	
				a/t/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana <u>Forestal - orilla de un rio.</u>												
Evidencia de Erosion <u>No J20.</u>												
<u>CO</u>												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET – Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-017 DIA (d/m/a): 11/10/08 PERSONAL: Hernan C.

TRANS/MERC: 0531856 UTM N: 0976705 Aspect: Roll / Photo #: 1052 - 1053

Forma de relieve: (Anti)plancie, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION :

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: 0 cm

Profund. Capa fealtica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp

Cuarta de Pabellon: 0 %

Influencia humana: Helibat

Parent Material			Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
Residual.			C A M		EC E B M		(1) 0-0.5% (2) 0.5-2% (3) 2-5% (4) 5-9% (5) 9-15% (6) 15-30% (7) 30-45% (8) 45-70% (9) 70-100% (10) <100%					
			Bj B D Nivel		I Es Mes							
Hor.	Profund (cm)		Text	Color	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	piedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.										
A	0	5	F. Arcillosa	10 YR 5/6	—	SBK	—	VFR	—	Finas Medianas	—	—
BT1	5	29	F. Arcillosa	10 YR 6/6	—	SBK	Pequeños Pocos	VFR	—	Finas Medianas	—	—
BT2	29	81	F. Arcillo Limoso	5 YR 6/6	—	—	—	FR	—	—	—	—
BTc	81	113	F. Arcillosa	2 YR 5/6	—	—	—	FR	—	—	—	—
					a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana												
Helipad												
Evidencia de Erosion												
No uso.												
PM Texture												
Subgroup												
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)												
Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)												

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

LUGAR #: PTS-018 DIA (d/m/a): 11/10/08 PERSONAL: Hernan C
 TRANS/MERC: 0531736 UTM N: 0976650 Aspect: 1054-1055 Roll / Photo #: 1054-1055

Forma de relieve: Antiplancie pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta Other _____

Profond Materia Organica: _____ cm

Profod Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>90%</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente					
<u>Residual</u>		C	A <u>(M)</u>	EC	E <u>(B)</u> M	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)	
		Bj	B D Nivel	I	Es Mes	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	<u>(9) 70-100%</u>	(10) <100%
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH
	Tapa	Inferior.									
A	0	7	F. Arcilloso Limoso 10-YR 6/6	-	SBK		FR		Medianas Finas muy Finas	-	-
BT1	7	46	F. Arcilloso Limoso 7.5-YR 5/6	-	SBK		FR	Rojas blandas	Finas muy Finas	-	-
BT2	46	79	F. Arcilloso Limoso 7.5-YR 6/6	-	SBK	-	FR	Pequeñas blandas 30%	-	-	-
BC	79	105	F. Arcilloso Limoso 7.5-YR 6/6	-	-	-	FR	-	-	-	-
				a/t/c	g/c/c	a/d/o					
Influencia humana <u>Forestal</u>											
Evidencia de Erosion <u>no U20.</u>											
T. y P. c. Haplodult YAC											
PM Texture						Subgroup-					
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)					

TRANS/MERC: 0531614 UTM N: 0976672 Aspect: Roll / Photo #:

Forma de relieve: Antiplancia, pantano, humeda

SURFACE EXPRESSION:

Nivel Ondula. Coli. Incl. Cresta OtherProfond Materia Organica: 5 cmProfod Capa feaitica: 0 cm

Arbol Spp	Arbusto Spp	Ground Cover Spp
Cuierta de Pabellon: <u>70 %</u>		
Influencia humana: <u>Forestal</u>		

Parent Material		Posicion de la Pendiente		Drenaje		Pendiente						
<u>Residual</u>		C <u>(A)</u> M		EC E <u>(B)</u> M		(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)		
		Bj B D Nivel		I Es Mes		9-15%	(6) 15-30%	<u>(7) 30-45%</u>	(8) 45-70%	(9) 70-100%		
Hor.	Profond (cm)	Text	Colorr	Muchas	Estru.	Poros	Consist M/H/S	pedra.	Raices	Concre	pH	
	Tapa	Inferior.										
O	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A	0	7	F. Arcilloso 7.5-YR 4/3	-	SBK	-	FR	-	Medianas FINAS muy FINAS	-	-	
BT1	7	62	F. Arcilloso limoso 7.5-YR 5/6	-	SBK	Pequeños Poros	FR	-	FINAS muy FINAS	-	-	
BT2	62	79	F. Arcilloso 5-YR 5/6	-	SBK	Pequeños Poros	F	Pequeñas 10%	FINAS	-	-	
BC	79	120	F. Arcilloso 5-YR 5/4	-	-	-	FR	-	FINAS	-	-	
				a/l/c	g/c/c	a/d/o						
Influencia humana <u>Forestal</u>												
Evidencia de Erosion <u>No U20.</u>												
Type 12 Kandrodult DR												
PM Texture						Subgroup-						
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)						Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)						

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: PTS-020 DATE (d/m/y): 11/10/08 SURVEYOR(S): Hernan C.TRANS/MERC: 0531369 UTM N: 0976742 Aspect: Roll / Photo #:LANDFORM: (Upland) Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION:

Level Undu. Humm. (Incl.) Ridge Other _____DEPTH OF Organic Matter: 5 cmDEPTH TO GW: 0 cm

Tree Spp	Shrub Spp	Ground Cover Spp

CANOPY COVER: 80%

Land Use: Forestal

Parent Material		Slope Position		Drainage		Slope Class							
<u>Residual</u>		C	U	<u>(M)</u>	VR	R	<u>(W)</u>	MW	(1) 0-0.5%	(2) 0.5-2%	(3) 2-5%	<u>(4) 5-9%</u>	(5)
		L	D	T	Level	I	P	VP	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	<u>(8) 45-70%</u>	(9) 70-100%

Hor.	Depth (cm)		Text	Color	Mottles	Structure	Pores	Consist DMW	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>7</u>	F. Arc. lbg	<u>10-YR 5/6</u>	—	<u>SBK</u>	—	<u>FR</u>	—	<u>FINAS mediana</u>	—	—
<u>B₀</u>	<u>7</u>	<u>80</u>	F. Arc. lbg	<u>7.5-YR 5/6</u>	—	<u>SBK</u>	—	<u>FR</u>	—	<u>FINAS mediana</u>	—	—
<u>C</u>	<u>80</u>	<u>100</u>	F. Arc. lbg	<u>7.5-YR 5/6</u>	—	—	—	<u>FR</u>	—	—	—	—

f/c/m | f/m/c | f/d/p

Land Use: Forestal

Erosion: no J20.

PM Texture: _____ Subgroup: _____

Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL)
Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK)
Prismatic (PR) Massive (M)

Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

TYPIC Kandudo Y PR

SOIL SURVEY DATA SHEET - Petequilla SEIA (07-1334-0018-2100)

SITE #: PTS-021 DATE (d/m/y): 11/10/08 SURVEYOR(S): Hernan C.TRANS/MERC: 0533161 UTM N: 0979050 Aspect: Roll / Photo #:LANDFORM: Upland Swamp Other Wetland

SURFACE EXPRESSION:

Level Undu. Humm. Incl. Ridge Other _____DEPTH OF Organic Matter: 0 cmDEPTH TO GW: 109 cm

Tree Spp	Shrub Spp	Ground Cover Spp
CANOPY COVER: <u>0%</u>		
Land Use:		<u>Helipad</u>

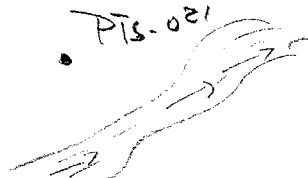
Parent Material	Slope Position	Drainage	Slope Class				
<u>Coluvial</u>	C U M	VR R <u>W</u> MW	(1) 0-0.5%	(2) <u>0.5-2%</u>	(3) 2-5%	(4) 5-9%	(5)
	<u>L</u> D T Level	I P VP	9-15%	(6) 15-30%	(7) 30-45%	(8) 45-70%	(9) 70-
			100%	(10) <100%			

Hor.	Depth (cm)		Text	Color	Mottles	Structure	Pores	Consist DMW	Coarse Frag.	Roots	Concretion	pH
	Top	Bott.										
<u>A</u>	<u>0</u>	<u>6</u>	<u>F</u> <u>Avenosa</u>	<u>10-YR</u> <u>3/6</u>	-	<u>SBK</u>	-	<u>VFR</u>	-	<u>Finas</u> <u>mu Finas</u>	-	-
<u>BT1</u>	<u>6</u>	<u>22</u>	<u>F</u> <u>Avenosa</u>	<u>10-YR</u> <u>4/4</u>	-	<u>SBK</u>	-	<u>FR</u>	-	<u>Finas</u> <u>mu Finas</u>	-	-
<u>BT2</u>	<u>22</u>	<u>100</u>	<u>F</u> <u>Avenosa</u>	<u>10-YR</u> <u>4/4</u>	-	<u>SBK</u>	-	<u>FR</u>	-	<u>Finas</u> <u>mu Finas</u>	-	-
<u>C</u>	<u>100</u>	<u>109</u>	<u>F</u> <u>Avenosa</u>	<u>10 YR</u> <u>4/4</u>	-	-	-	<u>Adhente</u>	<u>Muchas</u> <u>Piedras</u> <u>Regulares</u> <u>50%</u>	-	-	-

Land Use

PTS-021 Cerca de una quebrada o anillo

Eosion

PTS-021

quebrada
Typical
Hapludol
CO

PM Texture	Subgroup-
Structure: Single Grain (SG) Granular (GR) Platy (PL) Subangular Blocky (SBK) Angular Blocky (ABK) Prismatic (PR) Massive (M)	Consistence: Loose (L) Very Friable (VFR) Friable (FR) Firm (F) Very Firm (VF)

ANEXO IV

APÉNDICE C

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL MODAL DEL SUELO

Sitio PTQ011

Descripción del Perfil Modal del Suelo

Tabla 1 Algunas de las Características del Sitio

Características del Sitio	Descripción
Suelo (DAEU)	Acrudoxic Kandiudult
Localización	E 0538660 N 0981404
Forma de Relieve	Altiplanicie
Pendiente	0.5 a 2%
Posición de la Pendiente	Medio
Drenaje	Moderado
Cubierta del Pabellón	40%
Influencia Humana	Forestal Bosques

Nota: DAEU = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Tabla 2 Descripción del Perfil del Suelo

Sitio PTQ011							
Estrato	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	Consistencia	Raíces	Concretions
Ah	0-22	10YR3/3	franco arenoso- franco arcilla arenoso	granular gruesas	muy friable	gruesas medianos finas- muy finas	-
Bt	22-77	10YR6/8	franco arcilloso	bloques subangular mediano	friable	muy finas	-
BC	77-120	10YR5/8	franco arcilloso	no se ve	friable	-	-

Notas: cm = centímetros; - = que no se ve.

Tabla 3 Características Químicas del Perfil del Suelo

Sitio PTQ011									
Estrato	Profundidad [cm]	pH (KCL) (agua)	CEIC [meq/100 g]	CIC [meq/100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles [meq/100 g]			
						Na	K	Ca	Mg
Ah	0-22	4.2	-	13.4	<10	<0.2	<0.2	0.8	<0.4
Bt	22-77	4.0	-	7.1	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4
BC	77-120	4.0	0.5	8.3	<10	,0.2	<0.2	0.2	<0.4

Sitio PTQ011							
Estrato	Textura	Tamaño de la Partícula			Fosforo (P) Disponible [mg/kg]	Carbono Orgánico [porcentaje]	Nitrógeno Total [porcentaje]
		Porcentaje					
		Arcilla	Arena	Limo			
Ah	marga arenosa	8	71	20	3	5.1	0.24
Bt	marga arcillosa arenosa	27	53	20	-	-	-
BC	marga arcillosa	30	31	39	<1	-	-

Notas: cm = centímetros; CEIC = Capacidad Efectiva de Intercambio de Cationes; meq/100 g = miliequivalente por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; Na = sodio; K = potasio; Ca = calcio; Mg = magnesio; mg/kg = miligramos por kilogramo < = menor que; - = ningún análisis llevado a cabo.

Sitio PTQ025

Descripción del Perfil Modal del Suelo

Tabla 4 Algunas de las Características del Sitio

Características del Sitio	Descripción
Suelo (DAEU)	Acrudoxic Kandiudult
Localización	E0534128 N0976601
Forma de Relieve	Altiplanicie
Pendiente	15 a 30%
Posición de la Pendiente	Medio
Drenaje	Bien
Cubierta del Pabellón	40%
Influencia Humana	Forestal - Orilla del Camino

Nota: DAEU = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Tabla 5 Descripción del Perfil del Suelo

Sitio PTQ025							
Estrato	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	Consistencia	Raíces	Concretions
A	0-6	10YR4/4	franco-franco arcilla	bloques subangular	friable	medianos finas-muy finas	-
Bt1	6-48	10YR6/8	franco arcilla	bloques subangular muy finas	friable	medianos finas	-
Bt2	48-90	7.5YR5/8	franco arcilla-arcilla	bloques subangular fina	friable	no se ve	-
C	90-115	2.5YR5/4	franco arcilla-arcilla	no veo	friable	no se ve	-

Notas: cm = centímetros; - = que no se ve.

Tabla 6 Características Químicas del Perfil del Suelo

Sitio PTQ025									
Estrato	Profundidad [cm]	pH (agua)	CEIC [meq/100 g]	CIC [meq/100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles [meq/100 g]			
						Na	K	Ca	Mg
A	0-6	3.4	-	21.3	<10	<0.2	0.2	0.4	0.9
Bt1	6-48	3.9	-	11.6	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4
Bt2	48-90	3.8	-	3.5	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
C	90-115	3.9	<0.4	5.3	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4

Sitio PTQ025							
Estrato	Textura	Tamaño de la Partícula			Fosfato (P) Disponible [mg/kg]	Carbono Orgánico [porcentaje]	Nitrógeno Total [porcentaje]
		Porcentaje					
		Arcilla	Arena	Limo			
A	marga de limo	20	22	58	1	12.7	0.20
Bt1	marga arcillosa	30	26	44	-	-	-
Bt2	marga arcillosa	29	26	46	-	-	-
C	marga de limo	25	25	49	-	-	-

Notas: cm = centímetros; CEIC = Capacidad Efectiva de Intercambio de Cationes;
 meq/100 g = miliequivalente por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; Na = sodio;
 K = potasio; Ca = calcio; Mg = magnesio; mg/kg = miligramos por kilogramo < = menor que;
 - = ningún análisis llevado a cabo.

Sitio PTQ045

Descripción del Perfil Modal del Suelo

Tabla 7 Algunas de las Características del Sitio

Características del Sitio	Descripción
Suelo (DAEU)	Ombroaquic Kandiudult
Localización	E0536566 N0985284
Forma de Relieve	Humeda
Pendiente	0.5 a 2 por ciento
Posición de la Pendiente	
Drenaje	Imperfecto
Cubierta del Pabellón	95 por ciento
Influencia Humana	Forestal

Nota DAEU = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Table 8 Descripción del Perfil del Suelo

Sitio PTQ045							
Estrato	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	Consistencia	Raíces	Concretions
O	2.5-0	-	-	-	-	-	-
A	0-12	7.5YR3/4	franco arenoso	bloques subangular muy fina	muy friable	medias finas	-
Bt	12-56	10YR6/8	franco arcilla	bloques subangular	friable	medias finas-muy finas	-
BCc	56-76	10YR7/8	limoso arenoso	bloques subangular muy fina	muy firma	-	dura
BCg	76+	5Y6/2	franco arcilla arenoso	bloques subangular muy fina	adherente	-	-

Notas: cm = centímetros; - = que no se ve.

Tabla 9 Características Químicas del Perfil del Suelo

Sitio PTQ045									
Estrato	Profundidad [cm]	pH (agua)	CEIC [meq/100 g]	CIC [meq/100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles [meq/100 g]			
						Na	K	Ca	Mg
O	25-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-12	4.0	-	9.5	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
Bt	12-56	4.0	-	9.3	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
BCc	56-76	4.1	-	11.6	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4
BCg	76+	4.0	0.9	13.3	-	<0.2	<0.2	0.5	0.4

Sitio PTQ045							
Estrato	Textura	Tamaño de la Partícula			Fosfato (P) Disponible [mg/kg]	Carbono Orgánico [porcentaje]	Nitrógeno Total [porcentaje]
		Porcentaje					
		Arcilla	Arena	Limo			
O	-	-	-	-	-	-	-
A	marga arenosa	11	59	29	3	7.9	0.60
Bt	marga arcillosa arenosa	25	48	27	-	-	-
BCc	marga	12	52	30	-	-	-
BCg	marga	27	34	40	-	-	-

Notas: cm = centímetros; CEIC = Capacidad Efectiva de Intercambio de Cationes; meq/100 g = miliequivalente por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; Na = sodio; K = potasio; Ca = calcio; Mg = magnesio; mg/kg = miligramos por kilogramo < = menor que; - = ningún análisis llevado a cabo.

Sitio PTQ067

Descripción del Perfil Modal del Suelo

Tabla 10 Algunas de las Características del Sitio

Características del Sitio	Descripción
Suelo (DAEU)	Typic Dystrodept
Localización	E0527279 N0982216
Forma de Relieve	Altiplanicie
Pendiente	2 a 5%
Posición de la Pendiente	Cresta
Drenaje	Bien
Cubierta del Pabellón	90%
Influencia Humana	Forestal

Nota: DAEU = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Tabla 11 Descripción del Perfil del Suelo

Sitio PTQ067							
Estrato	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	Consistencia	Raíces	Concretions
A	0-12	10YR4/3	Franco Arcilla	bloques subangular muy fina	friable	medianos finas-muy finas	-
Bt1	12-40	10YR6/6	Franco Arcilla	bloques subangular muy fina	friable	finas-muy finas	-
Bt2	40-70	10YR6/8	Franco Arcilla	bloques subangular muy fina	friable	-	-
BC	70-90	10YR6/8	Franco Arcilla Limoso	-	friable	-	-

Notas: cm = centímetros; - = que no se ve.

Tabla 12 Características Químicas del Perfil del Suelo

Sitio PTQ067									
Estrato	Profundidad [cm]	pH (agua)	CEIC [meq/100 g]	CIC [meq/100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles [meq/100 g]			
						Na	K	Ca	Mg
A	0-12	3.6	-	30.2	<10	<0.2	0.2	0.4	0.9
Bt1	12-40	4.0	-	18.8	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
Bt2	40-70	3.9	<0.4	10.2	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
BC	70-90	-	-	-	-	-	-	-	-

Sitio PTQ067							
Estrato	Textura	Tamaño de la Partícula			Fosfato (P) Disponible [mg/kg]	Carbono Orgánico [porcentaje]	Nitrógeno Total [porcentaje]
		Porcentaje					
		Arcilla	Arena	Limo			
A	marga de limo	25	5	52	<1	18.9	0.02
Bt1	arcilla limosa	46	6	32	-	-	-
Bt2	arcilla	59	4	34	<1	-	-
BC	-	-	-	-	-	-	-

Notas: cm = centímetros; CEIC = Capacidad Efectiva de Intercambio de Cationes; meq/100 g = miliequivalente por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; Na = sodio; K = potasio; Ca = calcio; Mg = magnesio; mg/kg = miligramos por kilogramo < = menor que; - = ningún análisis llevado a cabo

Sitio PTQ095

Descripción del Perfil Modal del Suelo

Tabla 13 Algunas de las Características del Sitio

Características del Sitio	Descripción
Suelo (DAEU)	Typic Acrudox
Localización	E0538038 N0977121
Forma de Relieve	Altiplanicie
Pendiente	30 a 45 por ciento
Posición de la Pendiente	Baja
Drenaje	Bien
Cubierta del Pabellón	10 por ciento
Influencia Humana	Camino

Nota: DAEU = Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Tabla 14 Descripción del Perfil del Suelo

Sitio PTQ095							
Estrato	Profundidad [cm]	Color	Textura	Estructura	Consistencia	Raíces	Concretions
A	0-4	10YR3/3	franco arcilla	bloques subangular muy fina	muy firma	-	-
Bto1	4-30	7.5YR5/8	franco arcilla	bloques subangular muy fina	friable	finas-muy finas	-
Bto2	30-55	7.5YR5/8	franco arcilla	bloques subangular muy fina	friable	-	-
BC	55-120	7.5YR5/8	franco arcilla arenoso	no veo	friable	-	-

Notas: cm = centímetros; - = que no se ve

Tabla 15 Características Químicas del Perfil del Suelo

Sitio PTQ095									
Estrato	Profundidad [cm]	pH (agua)	CEIC [meq/100 g]	CIC [meq/100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles [meq/100 g]			
						Na	K	Ca	Mg
A	0-4	4.1	-	6.7	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
Bto1	4-30	4.1	-	6.7	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
Bto2	30-55	4.1	-	7.3	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4
BC	55-120	4.0	<0.4	8.1	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4

Sitio PTQ095							
Estrato	Textura	Tamaño de la Partícula			Fosfato (P) Disponible [mg/kg]	Carbono Orgánico [porcentaje]	Nitrógeno Total [porcentaje]
		Porcentaje					
		Arcilla	Arena	Limo			
A	marga	16	48	34	<1	5.7	0.03
Bto1	marga	16	48	34	<1	-	-
Bto2	marga	15	50	32	-	-	-
BC	marga	19	41	38	-	-	-

Notas: cm = centímetros; CEIC = Capacidad Efectiva de Intercambio de Cationes; meq/100 g = miliequivalente por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; Na = sodio; K = potasio; Ca = calcio; Mg = magnesio; mg/kg = miligramos por kilogramo < = menor que; - = ningún análisis llevado a cabo.

ANEXO IV

APÉNDICE D

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL SUELO

Tabla 1 Resumen de los Resultados Analíticos del Suelo

Sitio / Número de Muestra	Profundidad [cm]	pH (KCL) (agua)	ECEC [meq/ 100 g]	CEC [meq/ 100 g]	Alcalinidad Total [mg/L]	Bases Extraíbles				Textura	Tamaño de Partícula [%]			Fosfato Disponible-P [mg/kg]	Carbón Orgánico [%]	Nitrógeno Total [%]
						Na [meq/ 100g]	K [meq/ 100g]	Ca [meq/ 100g]	Mg [meq/ 100g]		Arcilla	Arena	Limo			
PTQ011-1	0-22	4.2	-	13.4	<10	<0.2	<0.2	0.8	<0.4	marga arenosa	8	71	20	3	5.1	0.24
PTQ011-2	22-77	4.0	-	7.1	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4	marga arcillosa arenosa	27	53	20	-	-	-
PTQ011-3	77-120	4.0	0.5	8.3	<10	,0.2	<0.2	0.2	<0.4	marga arcillosa	30	31	39	<1	-	-
PTQ025-1	0-6	3.4	-	21.3	<10	<0.2	0.2	0.4	0.9	marga de limo	20	22	58	1	12.7	0.20
PTQ025-2	6-48	3.9	-	11.6	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4	marga arcillosa	30	26	44	-	-	-
PTQ025-3	48-90	3.8	-	3.5	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga arcillosa	29	26	46	-	-	-
PTQ025-4	90-115	3.9	<0.4	5.3	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga de limo	25	25	49	-	-	-
PTQ045-1	0-12	4.0	-	9.5	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga arenosa	11	59	29	3	7.9	0.60
PTQ045-2	12-56	4.0	-	9.3	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga arcillosa arenosa	25	48	27	-	-	-
PTQ045-3	56-76	4.1	-	11.6	-	<0.2	<0.2	0.2	<0.4	marga	12	52	30	-	-	-
PTQ045-4	76+	4.0	0.9	13.3	-	<0.2	<0.2	0.5	0.4	marga	27	34	40	-	-	-
PTQ067-1	0-12	3.6	-	30.2	<10	<0.2	0.2	0.4	0.9	marga de limo	25	5	52	<1	18.9	0.02
PTQ067-2	12-40	4.0	-	18.8	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	arcilla de limo	46	6	32	-	-	-
PTQ067-3	40-70	3.9	<0.4	10.2	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	arcilla	59	4	34	<1	-	-
PTQ095-1	0-4	4.1	-	6.7	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga	16	48	34	<1	5.7	0.03
PTQ095-2	4-30	4.1	-	6.7	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga	16	48	34	<1	-	-
PTQ095-3	30-55	4.1	-	7.3	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga	15	50	32	-	-	-
PTQ095-4	55-120	4.0	<0.4	8.1	<10	<0.2	<0.2	<0.2	<0.4	marga	19	41	38	-	-	-

Notas: cm = centímetro, KCL = cloruro de potasio ECEC = capacidad efectiva de intercambio de cationes; meq/100 g = miliequivalentes por 100 gramos; mg/L = miligramos por litro; mg/kg = miligramos por kilogramo; < = menos de; - = no analizado.

Fuente: Anexo G en esta línea de base.

Tabla 2 Resultados de los Análisis de los Elementos Traza en Muestras Seleccionadas

Lugar de la Muestra	Ag [mg/kg]	Al [mg/kg]	As [mg/kg]	Ba [mg/kg]	Be [mg/kg]	Bi [mg/kg]	Ca [mg/kg]	Cd [mg/kg]	Co [mg/kg]	Cr [mg/kg]	Cu [mg/kg]	Fe [mg/kg]	Hg [mg/kg]	K [mg/kg]	Li [mg/kg]
PTM 001-01	<2.0	37,900	<5.0	32.6	<0.5	<20	57	1.45	7.4	2.3	54.2	56,500	0.0766	<200	<2.0
PTM 001-02	<2.0	55,200	<5.0	57.2	<0.5	<20	59	1.47	8.0	<2.0	84.3	53,200	0.0507	<200	2.8
PTM 001-03	<2.0	40,400	<5.0	103	<0.5	<20	<50	1.14	13.6	<2.0	89.9	45,400	0.0267	380	2.7
PTM 001-04	<2.0	39,900	<5.0	75.3	<0.5	<20	<50	1.13	11.0	<2.0	93.4	47,400	0.116	320	2.7
PTM 002-01	<4.0	34,400	<10	38.4	<1.0	<40	<100	4.4	29.5	173	132	134,000	0.104	<400	5.9
PTM 002-02	<2.0	40,100	<5.0	33.2	<0.5	<20	<50	4.2	14.1	134	125	121,000	0.0913	<200	4.2
PTM 002-03	<2.0	41,100	<5.0	187	<0.5	<20	<50	3.82	38.5	170	186	108,000	0.0591	300	6.8
PTM 002-04	<2.0	41,100	<5.0	185	<0.5	<20	<50	4.89	36.1	329	260	134,000	0.0367	<200	3.3
PTM 003-01	<2.0	18,200	<5.0	10.0	<0.5	<20	<50	<0.5	<2.0	5.6	16.2	27,800	0.0758	<200	<2.0
PTM 003-02	<2.0	19,500	<5.0	10.8	<0.5	<20	<50	<0.5	<2.0	4.6	17.8	26,800	0.0705	<200	<2.0
PTM 003-03	<2.0	28,700	<5.0	10.0	<0.5	<20	<50	1.61	<2.0	2.2	43.6	58,500	0.0349	<200	<2.0
PTM 003-04	<2.0	41,400	<5.0	9.8	<0.5	<20	<50	1.37	2.7	<2.0	54.1	52,700	0.0161	<200	<2.0
PTM 004-01	<2.0	38,000	<5.0	31.3	<0.5	<20	58	3.14	21.9	21.8	198	95,300	0.153	270	9.8
PTM 004-02	<2.0	40,400	<5.0	32.8	<0.5	<20	<50	3.22	32.2	22.3	243	98,500	0.0915	400	12.3
PTM 004-03	<2.0	44,300	<5.0	18.4	<0.5	<20	<50	3.08	39.2	22.4	202	96,900	0.115	270	10.5
PTM 004-04	<2.0	42,700	<5.0	19.0	<0.5	<20	<50	3.24	32.8	19.6	211	100,000	0.0982	250	10.6
PTM 005-01	<2.0	45,900	<5.0	16.4	<0.5	<20	85	3.24	65.4	86.4	156	99,500	0.189	220	7.1
PTM 005-02	<2.0	41,400	<5.0	20.3	<0.5	<20	<50	3.18	51.4	98.1	204	98,900	0.126	210	8.1
PTM 005-03	<2.0	41,600	<5.0	33.4	<0.5	<20	<50	3.23	43.1	92.3	258	99,900	0.0664	<200	9.9
PTM 005-04	<2.0	43,300	<5.0	36.4	<0.5	<20	<50	3.13	57.9	75.4	301	96,200	0.0657	230	14.7

Notas: Ag = Plata; Al = Aluminio; As = Arsénico; Ba = Bario; Be = Berilio; Bi = Bismuto; Ca = Calcio; Cd = Cadmio; Co = Cobalto; Cr = Cromo; Cu = Cobre; Fe = Hierro; Hg = Mercurio; K = Potasio; Li = Litio; mg/kg = miligramos por kilogramo; < = menos de.

Fuente Anexo H de esta línea de base.

Tabla 2 Resultados de los Análisis de los Elementos Traza en Muestras Seleccionadas (continuación)

Lugar de la Muestra	Mg [mg/kg]	Mn [mg/kg]	Mo [mg/kg]	Na [mg/kg]	Ni [mg/kg]	P [mg/kg]	Pb [mg/kg]	Sb [mg/kg]	Se [mg/kg]	Sn [mg/kg]	Sr [mg/kg]	Ti [mg/kg]	Tl [mg/kg]	V [mg/kg]	Zn [mg/kg]
PTM 001-01	421	184	<4.0	<200	<5.0	213	<30	<10	<2.0	<5.0	3.5	620	<1.0	224	5.7
PTM 001-02	616	244	<4.0	<200	<5.0	217	<30	<10	2.3	<5.0	5.25	785	<1.0	195	7.8
PTM 001-03	920	790	<4.0	<200	<5.0	181	<30	<10	<2.0	<5.0	5.82	850	<1.0	160	9.2
PTM 001-04	829	651	<4.0	<200	<5.0	172	<30	<10	<2.0	<5.0	3.86	677	<1.0	168	8.1
PTM 002-01	230	993	<8.0	<400	11	470	132	<20	<4.0	<10	1.9	117	<1.0	303	200
PTM 002-02	309	603	<4.0	<200	12.6	304	87	<10	<2.0	<5.0	2.27	95.7	<1.0	301	163
PTM 002-03	251	1810	<4.0	<200	20.4	233	<30	199	<2.0	<5.0	2.39	76.3	<1.0	297	167
PTM 002-04	151	1610	<4.0	<200	39.9	258	243	<10	<2.0	<5.0	3.2	198	<1.0	393	234
PTM 003-01	289	101	<4.0	<200	<5.0	63	<30	<10	2.9	<5.0	1.57	121	<1.0	117	13.7
PTM 003-02	290	97.8	<4.0	<200	<5.0	53	<30	<10	<2.0	<5.0	1.37	102	<1.0	131	14.2
PTM 003-03	331	91.5	<4.0	<200	<5.0	69	<30	<10	<2.0	<5.0	0.90	139	<1.0	183	16.2
PTM 003-04	291	108	<4.0	<200	<5.0	97	<30	<10	<4.0	<5.0	0.75	254	<1.0	191	17.3
PTM 004-01	513	1,470	4.2	<200	<5.0	545	<30	<10	<3.0	<5.0	2.0	180	<1.0	318	52.2
PTM 004-02	512	2,200	4.6	<200	5.3	548	<30	<10	<2.0	<5.0	1.78	173	<1.0	316	62.4
PTM 004-03	623	2,120	4.7	<200	<5.0	359	<30	<10	<2.0	<5.0	1.36	217	<1.0	310	48.7
PTM 004-04	602	1,910	4.2	<200	<5.0	359	<30	<10	2.3	<5.0	1.21	170	<1.0	324	50.8
PTM 005-01	326	1,970	<4.0	<200	7.6	470	<30	<10	<2.0	<5.0	2.45	291	<1.0	373	35.9
PTM 005-02	367	1,950	<4.0	<200	8.7	373	<30	<10	<5.0	<5.0	1.60	289	<1.0	358	40.4
PTM 005-03	484	1,930	<4.0	<200	9.9	340	<30	<10	<4.0	<5.0	1.85	400	<1.0	365	47.7
PTM 005-04	525	2,460	<4.0	<200	14.6	333	<30	<10	<5.0	<5.0	1.64	417	<1.0	356	55.2

Notas: Mg = Magnesio; Mn = Manganeseo; Mo = Molibdeno; Na = Sodio; Ni = Níquel; P = Fósforo; Pb = Plomo; Sb = Antimonio; Se = Selenio; Sn = Estaño; Sr = Estroncio; Ti = Titanio; Tl = Talio; V = Vanadio; Zn = Zinc; mg/kg = miligramos por kilogramo; < = menos de.

Fuente Anexo H de esta línea de base.

ANEXO IV

APÉNDICE E

**METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DEL SUELO DE LA
ORGANIZACIÓN PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN (FAO)**

1 CONVENIENCIA COMO TERRENO AGRÍCOLA

1.1 INTRODUCCIÓN

La Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) usa un sistema de conveniencia del terreno basado en la conveniencia del suelo. Conveniencia se define como la adaptabilidad de un área determinada para un uso específico de tipo de tierra (FAO 1976). El sistema de conveniencia del terreno de la FAO usa un enfoque en dos etapas para determinar la conveniencia del terreno:

- La Etapa 1 está principalmente interesada con la evaluación cualitativa del terreno.
- La Etapa 2 consiste de un análisis económico y social (la Etapa 2 no se completó para este Proyecto MPSA).

El sistema de conveniencia del terreno de la FAO es el marco teórico alrededor del cual pueden construirse sistemas nacionales y locales. Los usos del terreno se definen tan íntimamente como lo requieren los fines y la intensidad del estudio del suelo. En estudios de reconocimiento se puede determinar los tipos más importantes de uso del terreno (Young 1976). El sistema es flexible y se basa en los siguientes principios:

- La conveniencia del terreno se evalúa y clasifica con respecto a tipos especificados de uso. Las cualidades de cada tipo de terreno, tal como disponibilidad de humedad o predisposición a la inundación, se comparan con los requisitos de cada uso. Por lo tanto, el terreno mismo y el uso del terreno son igualmente fundamentales para la evaluación de la conveniencia del terreno.
- La evaluación requiere una comparación de los beneficios obtenidos y los aportes necesarios en diferentes tipos de terreno. La conveniencia para cada uso se evalúa comparando el aporte requerido, tal como mano de obra, fertilizantes o construcción de carreteras, con los bienes producidos u otros beneficios obtenidos.
- Se requiere un enfoque multidisciplinario. Cuando se completa una evaluación cuantitativa, la comparación de beneficios y aportes en términos económicos desempeña una parte importante en la determinación de la conveniencia.
- La clasificación de conveniencia agrícola se hacen en términos pertinentes al contexto físico, económico y social del área afectada.
- Conveniencia se refiere al uso de forma continua, y la degradación ambiental se considera al evaluar la conveniencia.
- La evaluación de conveniencia implica la comparación de más de un tipo de uso del terreno. La evaluación es solamente confiable si los beneficios y aportes de cualquier tipo de uso dado pueden compararse con al menos una, y normalmente con varias alternativas diferentes (FAO 1976).

El sistema de conveniencia del terreno de la FAO es jerárquico en estructura (Figura 1). Los cuatro niveles en la jerarquía de categorías de conveniencia del terreno están en orden de la conveniencia del terreno, clases de conveniencia del terreno, subclases de conveniencia del terreno y unidades de conveniencia del terreno (Tabla 1).

Figura 1 Estructura de la Clasificación de la Conveniencia del Terreno de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas

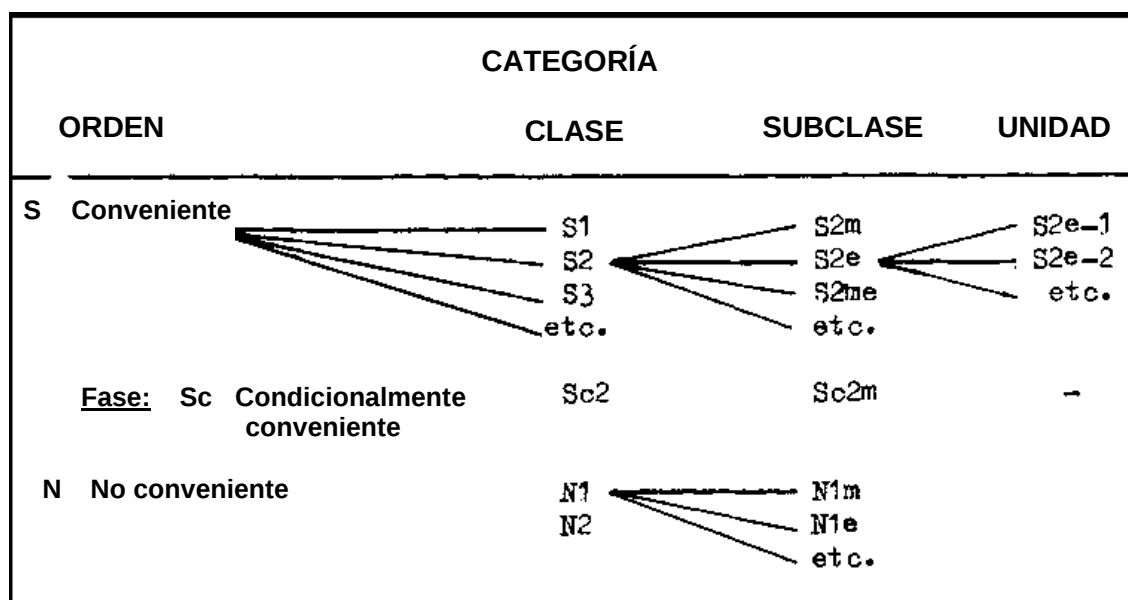


Tabla 1 Categorías de la Conveniencia del Terreno de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas

i. Órdenes de Conveniencia del Terreno:	reflejando tipos de conveniencia
ii. Clases de Conveniencia del Terreno:	reflejando grados de conveniencia dentro de las Órdenes
iii. Subclases de Conveniencia del Terreno:	reflejando tipos de limitación, o principales tipos de medidas de mejora requeridas, dentro de las Clases
iv. Unidades de Conveniencia del Terreno:	reflejando pequeñas diferencias en la administración requerida dentro de las Subclases

1.2 ÓRDENES DE CONVENIENCIA DEL TERRENO

La conveniencia del terreno se clasifica en dos órdenes: Conveniente (S) y No Conveniente (N). Terreno conveniente se define como “terreno sobre el que el uso continuado del tipo bajo consideración se espera que rinda beneficios que justifiquen los aportes, sin un riesgo inaceptable de daño a los recursos del terreno”. Terreno No Conveniente se define como “terreno que tiene cualidades que parecen prevenir el uso continuado del tipo bajo consideración”. El terreno puede clasificarse como No Conveniente para un uso determinado por un número de razones tales como el riesgo de grave degradación ambiental (ej., cultivo de taludes empinados) o porque el valor económico de los beneficios esperados no justifica los costos esperados de los aportes que se necesitarían (FAO 1976).

1.2.1 Clases de Conveniencia del Terreno

Existen varias clases de conveniencia del terreno tanto para órdenes Convenientes (S) como para No Convenientes (N). Las clases de conveniencia para terreno Conveniente (S) reflejan los grados de conveniencia. Generalmente se usan tres clases de conveniencia del terreno (Tabla 2).

Tabla 2 Clases Comunes de Conveniencia del Terreno para los Órdenes de Terreno Conveniente de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas

Clase S1 Altamente Conveniente:	terreno que no tiene limitaciones importantes para la aplicación continuada de un uso dado, o solamente pequeñas limitaciones que no reducirán significativamente la productividad o beneficios y no crearán aportes por encima de un nivel aceptable
Clase S2 Moderadamente Conveniente:	terreno que tiene limitaciones que en conjunto son moderadamente graves para la aplicación continuada de un uso dado; las limitaciones reducirán la productividad o beneficios y aumentarán los aportes requeridos hasta el grado en que la ventaja global a ganar del uso, aunque todavía sigue siendo atractiva, será apreciablemente inferior a la esperada en terreno de la Clase S1
Clase S3 Marginalmente Conveniente:	terreno que tiene limitaciones que en conjunto son graves para la aplicación continuada de un uso dado y se reducirá por tanto la productividad o beneficios, o aumentarán los aportes requeridos, de tal modo que este gasto estará solamente marginalmente justificado

Existen dos clases de conveniencia del terreno para Terreno No Conveniente (Tabla 3).

Tabla 3 Clases de Terreno No Conveniente

Clase N1 Actualmente No Conveniente:	terreno que tiene limitaciones que pueden superarse con el tiempo pero que no pueden corregirse con el conocimiento actual a un costo aceptable; las limitaciones son tan severas que impiden el uso continuado con éxito del terreno en la forma dada
Clase N2 Permanentemente No Conveniente:	terreno que tiene limitaciones que parecen ser tan graves como para impedir cualquier posibilidad del uso continuado con éxito del terreno en la forma dada

1.2.2 Conveniencia Condicional

Condicionamente Conveniente (CS) es una fase del Orden de Terreno Conveniente (S) que define cuándo el terreno es conveniente siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones. En el sistema de conveniencia del terreno de la FAO la fase Condicionamente Conveniente (CS) se evita siempre que sea posible. Solamente se usa cuando:

- o el terreno no es conveniente o pertenece a la clase conveniente más baja a menos que se implementen la(s) condición(es) especificada(s);
- la Conveniencia Condicional debiera ser al menos dos clases más alta que la clase de conveniencia equivalente; y/o
- el grado del terreno condicionalmente conveniente es muy pequeño con respecto al área total de estudio.

1.3 SUBCLASES DE CONVENIENCIA DEL TERRENO

Las subclases de conveniencia del terreno reflejan tipos de limitaciones (ej., deficiencia de humedad, peligro de erosión) para terreno conveniente (S). Las subclases se designan por letras minúsculas y el número de subclases distingue a los terrenos que posiblemente difieran significativamente en sus requisitos de administración o potencial de mejora debido a diferentes limitaciones.

El terreno dentro del Orden No Conveniente (N) puede ser dividido en subclases de conveniencia de acuerdo con los tipos de limitación pero esto no se hace normalmente puesto que el terreno no será administrado para su uso agrícola.

1.4 UNIDADES DE CONVENIENCIA DEL TERRENO

Las unidades de conveniencia del terreno son subdivisiones de la subclase que difieren entre sí en sus características de producción o en pequeños aspectos de su requisito de administración. No existe límite en el número de unidades reconocidas dentro de una subclase.

Las subclases de conveniencia del terreno se describen a continuación:

- **Topografía** – La pendiente afecta la conveniencia del terreno agrícola a causa del potencial creciente de erosión del agua y la disminución de uniformidad de crecimiento de las cosechas.
- **Erosión** – La erosión afecta la conveniencia del terreno agrícola debido a la pérdida de los nutrientes del suelo, de la materia orgánica, de productividad y la dificultad de labrar el terreno en surcos (pequeños arroyos o canales creados en la superficie del suelo o rocas por la corriente del agua) y barrancos.
- **Profundidad al Contacto Lítico o Profundidad de enraizamiento** – El suelo con un impedimento o barrera hacia el crecimiento de las raíces afecta la conveniencia del terreno agrícola debido a la habilidad de las plantas de sacar provecho del agua y los nutrientes del suelo.
- **Acidez del Suelo** – El pH bajo del suelo tiene varios efectos en la conveniencia del terreno agrícola. Las deficiencias de minerales y la toxicidad del aluminio aumentan con un pH del suelo bajo. La actividad microbiana del suelo a valores bajos de pH tiende a convertir minerales orgánicos en formas solubles inorgánicas. Los suelos con un pH de menos de 5.0 se consideran muy ácidos. Por debajo de este valor los iones de aluminio (Al^{3+}) sustituyen progresivamente a los iones de hidrógeno (H^+) y la toxicidad del aluminio puede resultar en un problema (Young 1989). Altos niveles de aluminio (Al^{3+}) y manganeso (Mn^{2+}) a un pH bajo pueden ser tóxicos para algunas cosechas, tienen un efecto negativo sobre el crecimiento de las raíces, hacen que el fósforo se inmovilice y no esté disponible para las plantas y afecta el desplazamiento de nutrientes. La fijación del fósforo es también muy grave cuando el pH del suelo está por debajo de 5.0 (Brady 1974).
- **Fertilidad Baja - Nutrientes** – La baja fertilidad afecta la conveniencia del terreno agrícola puesto que existen niveles bajos de nutrientes para el crecimiento de las plantas y una capacidad limitada de retener adiciones de nutrientes o reservas. Una medida común de la fertilidad del suelo es la capacidad de intercambio de cationes (CEC) y la capacidad efectiva de intercambio de cationes (ECEC). Los suelos con bajo CEC son generalmente bajos en nutrientes y están muy limitados en retener las reservas de nutrientes.
- **Contenido de Fragmentos Gruesos** – Un alto contenido de fragmentos gruesos afecta la conveniencia del terreno agrícola ya que hay menos humedad disponible

en el suelo para las plantas y los fragmentos gruesos dificultan el labrado y la preparación de semilleros.

- **Materia Orgánica del Suelo** – Los niveles bajos de materia orgánica en el suelo afectan la conveniencia del terreno agrícola debido a la menor disponibilidad de nutrientes de fósforo, nitrógeno y carbón que disminuyen con la disminución en la materia orgánica. La limitación de materia orgánica en el suelo está íntimamente relacionada a la limitación de fertilidad.

2 REFERENCIAS

Brady, N.C. 1974. *The Nature and Properties of Soil – 8th edition*. MacMillan Publishing Company. ISBN 0-02-313350-3.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1976. *A Framework for Land Evaluation*. FAO Soil Bulletin #32. Food and Agriculture Organization of the UN. Rome, Italy.

Young, A. 1976. *Tropical Soil and Soil Survey*. Cambridge University Press. The Pitt Building. Trumpington Street. Cambridge CB2 1RP

Young, A. 1989. *Agroforestry for Soil Conservation*. Center for Agriculture and Bioscience International. Wallingford, UK.

ANEXO IV

APÉNDICE F

**CLASIFICACIÓN DE RESISTENCIA DEL MATERIAL INTACTO (ROCA Y SUELO)
(SOCIEDAD INTERNACIONAL DE MECÁNICA DE ROCAS 1978)**

**Tabla 1 Clasificación de Fuerza del Material Intacto (Roca y Suelo)
(Norma ISRM, 1978 encontrada en Brown 1981)**

Grado	Descripción	Identificación de Campo	Rango Aproximado de Fuerza Compresiva Uniaxial [MPa]
G	suelo granular	Sin cohesión, desmenuzable, suelo granular, arena.	0
S2	arcilla suave	Penetración fácil de varios centímetros con un clavo de acero.	<0.025
S3	arcilla firme	Puede penetrarse varios centímetros con el pulgar con esfuerzo moderado. Se desmenuza bajo ligera presión con un clavo.	0.025 a 0.1 (< 1.0 en pluma de bolsillo)
S4	arcilla dura	El pulgar produce huella fácilmente, pero penetra solamente con gran esfuerzo. Se desmenuza bajo presión moderada con un clavo.	0.10 a 0.25 (1.0 a 2.5 en pluma de bolsillo)
R0	roca extremadamente débil	Se hace huella con la uña del pulgar.	0.25 a 1.0 (> 2.5 en pluma de bolsillo)
R1	roca muy débil	Se desmenuza bajo golpes firmes con la punta de un martillo geológico, puede pelarse con una navaja de bolsillo.	1.0 a 5.0 (Pluma de bolsillo llena hasta el límite)
R2	roca débil	Puede pelarse con una navaja de bolsillo con dificultad, hendiduras de poca profundidad con un golpe firme de la punta del martillo geológico.	50 a 25
R3	roca medio fuerte	No puede rasparse o pelarse con una navaja de bolsillo, la muestra puede fracturarse con un solo golpe firme del martillo geológico.	25 a 50
R4	roca fuerte	La muestra requiere más de un golpe con el martillo geológico para fracturarla.	50 a 100
R5	roca muy fuerte	La muestra requiere muchos golpes con el martillo geológico para fracturarla.	100 a 250
R6	roca extremadamente fuerte	La muestra solamente puede ser astillada con el martillo geológico.	>250

Notas: < = menos de; > = mayor de; MPa = Unidades Pascal x 10⁶.

Referencia: Brown. 1981. "Métodos Sugeridos para la Caracterización, Prueba y Supervisión de Rocas", Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas.

ANEXO IV

APÉNDICE G

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS DEL LABORATORIO
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS SUELOS**



Environmental Division

Certificate of Analysis

GOLDER ASSOCIATES LTD

ATTN: MEL ZWIERINK

102 - 2535 3 AVE SE

CALGARY AB T2A 7W5

Reported On: 16-JAN-09 03:36 PM

Lab Work Order #: **L716658**

Date Received: **10-DEC-08**

Project P.O. #: PANAMA

Job Reference: 07-1334-0018

Legal Site Desc:

CofC Numbers: 2(NUTRIENTS)

Other Information:

Comments: pH result analyzed using 1N KCl as per client.

Amber Springer
Account Manager

THIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT THE WRITTEN AUTHORITY OF THE LABORATORY.
ALL SAMPLES WILL BE DISPOSED OF AFTER 30 DAYS FOLLOWING ANALYSIS. PLEASE CONTACT THE LAB IF YOU
REQUIRE ADDITIONAL SAMPLE STORAGE TIME.

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-1PTQ 011-01 (0-30CM) Sampled By: CLIENT on 04-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Alkalinity, Total Available Phosphate-P Loss On Ignition @ 420 C Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) Total Kjeldahl Nitrogen pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 0.8 <0.4 13.4 N/A; Na<DL <10 3 5.1 <1 71 20 8 0.24 4.2		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 10 1 0.1 1 1 1 1 0.02 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % mg/L mg/kg % % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 09-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL BFE BFE HSL HSL HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R778368 R776488 R777309 R777313 R777313 R777313 R777313 R777127 R777445
L716658-2PTQ 011-02 (22-77CM) Sampled By: CLIENT on 04-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 0.2 <0.4 7.1 N/A; Na<DL <1 53 20 27 4.0		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 1 1 1 1 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R777313 R777313 R777313 R777313 R777313 R777445
L716658-3PTQ 011-03 (77-120CM) Sampled By: CLIENT on 04-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity	<0.2 <0.2 0.2 <0.4 8.3		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-3PTQ 011-03 (77-120CM) Sampled By: CLIENT on 04-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Alkalinity, Total		<10		10	mg/L	14-JAN-09	14-JAN-09	HSL	R778368
Available Phosphate-P		<1		1	mg/kg	09-JAN-09	09-JAN-09	BFE	R776488
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		<1		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		31		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		39		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		30		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
eCEC		0.5		0.4	meq/100g		16-JAN-09	NLCR	R778848
pH (1:2 soil:water)		4.0		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-4PTQ 025-01 (0-6CM) Sampled By: CLIENT on 05-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		0.4		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		0.9		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		21.3		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Alkalinity, Total		<10		10	mg/L	14-JAN-09	14-JAN-09	HSL	R778368
Available Phosphate-P		1		1	mg/kg	09-JAN-09	09-JAN-09	BFE	R776488
Loss On Ignition @ 420 C		12.7		0.1	%	09-JAN-09	09-JAN-09	BFE	R777309
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		1		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		22		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		58		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		20		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
Total Kjeldahl Nitrogen		0.20		0.02	%	09-JAN-09	12-JAN-09	HSL	R777127
pH (1:2 soil:water)		3.4		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-5PTQ 025-02 (6-48CM) Sampled By: CLIENT on 05-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		<0.4		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		11.6		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Particle size - Sieve and Pipette									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-5 PTQ 025-02 (6-48CM) Sampled By: CLIENT on 05-JUN-08 Matrix:									
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		<1		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		26		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		44		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		30		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
pH (1:2 soil:water)		3.9		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-6 PTQ 025-03 (48-90CM) Sampled By: CLIENT on 05-JUN-08 Matrix:									
CEC and Extractable Cations									
Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		<0.4		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		3.5		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		<1		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		26		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		46		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		29		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
pH (1:2 soil:water)		3.8		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-7 PTQ 025-04 (90-114CM) Sampled By: CLIENT on 05-JUN-08 Matrix:									
CEC and Extractable Cations									
Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		<0.4		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		5.3		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Alkalinity, Total		<10		10	mg/L	14-JAN-09	14-JAN-09	HSL	R778368
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		1		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		25		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		49		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		25		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
eCEC		<0.4		0.4	meq/100g		16-JAN-09	NLCR	R778848
pH (1:2 soil:water)		3.9		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-8PTQ 045-01 (0-12CM) Sampled By: CLIENT on 06-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Alkalinity, Total Available Phosphate-P Loss On Ignition @ 420 C Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) Total Kjeldahl Nitrogen pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 <0.2 <0.4 9.5 N/A; Na<DL <10 3 7.9 <1 59 29 11 0.60 4.0		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 10 1 0.1 1 1 1 1 0.02 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % mg/L mg/kg % % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 09-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL BFE BFE HSL HSL HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R778368 R776488 R777309 R777313 R777313 R777313 R777313 R777127 R777445
L716658-9PTQ 045-02 (12-56CM) Sampled By: CLIENT on 06-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 <0.2 <0.4 9.3 N/A; Na<DL <1 48 27 25 4.0		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 1 1 1 1 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R777313 R777313 R777313 R777313 R777313 R777445
L716658-10PTQ 045-03 (56-76CM) Sampled By: CLIENT on 06-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity	<0.2 <0.2 0.2 <0.4 11.6		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-10PTQ 045-03 (56-76CM) Sampled By: CLIENT on 06-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations ESP Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	N/A; Na<DL 6 52 30 12 4.1		0.1 1 1 1 1 0.1	% % % % pH	 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09	 HSL HSL HSL HSL JMD	 R777313 R777313 R777313 R777313 R777445
L716658-11PTQ 045-04 (76-100CM) Sampled By: CLIENT on 06-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Alkalinity, Total Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) eCEC pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 0.5 0.4 13.3 N/A; Na<DL <10 <1 34 40 27 0.9 4.0		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 10 1 1 1 1 0.4 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % mg/L % % % % meq/100g pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 16-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL HSL HSL HSL HSL NLCR JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R778368 R777313 R777313 R777313 R777313 R778848 R777445
L716658-12PTQ 067-01 (0-12CM) Sampled By: CLIENT on 08-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Alkalinity, Total Available Phosphate-P Loss On Ignition @ 420 C Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm)	<0.2 0.2 0.4 0.9 30.2 N/A; Na<DL <10 <1 18.9 18 5		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 10 1 0.1 1 1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % mg/L mg/kg % % %	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL BFE BFE HSL HSL	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R778368 R776488 R777309 R777313 R777313

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-12PTQ 067-01 (0-12CM) Sampled By: CLIENT on 08-JUN-08 Matrix:									
Particle size - Sieve and Pipette									
% Silt (0.063mm - 4um)		52		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		25		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
Total Kjeldahl Nitrogen		0.02		0.02	%	09-JAN-09	12-JAN-09	HSL	R777127
pH (1:2 soil:water)		3.6		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-13PTQ 067-02 (12-40CM) Sampled By: CLIENT on 08-JUN-08 Matrix:									
CEC and Extractable Cations									
Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		<0.4		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		18.8		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		16		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		6		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		32		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		46		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
pH (1:2 soil:water)		4.0		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
L716658-14PTQ 067-03 (40-70CM) Sampled By: CLIENT on 08-JUN-08 Matrix:									
CEC and Extractable Cations									
Ammonium Acetate Extractable Cations									
Sodium (Na)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Potassium (K)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Calcium (Ca)		<0.2		0.2	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Magnesium (Mg)		<0.4		0.4	meq/100g	13-JAN-09	13-JAN-09	SMF	R777553
Cation Exchange Capacity		10.2		0.6	meq/100g	14-JAN-09	14-JAN-09	BFE	R777716
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Alkalinity, Total		<10		10	mg/L	14-JAN-09	14-JAN-09	HSL	R778368
Available Phosphate-P		<1		1	mg/kg	09-JAN-09	09-JAN-09	BFE	R776488
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		3		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		4		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		34		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		59		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
eCEC		<0.4		0.4	meq/100g		16-JAN-09	NLCR	R778848
pH (1:2 soil:water)		3.9		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters	Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-15PTQ 095-01 (0-30CM) Sampled By: CLIENT on 10-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Alkalinity, Total Available Phosphate-P Loss On Ignition @ 420 C Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) Total Kjeldahl Nitrogen pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 <0.2 <0.4 6.7 N/A; Na<DL <10 <1 5.7 3 48 34 16 0.03 4.1		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 10 1 0.1 1 1 1 1 0.02 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % mg/L mg/kg % % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 09-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 14-JAN-09 09-JAN-09 09-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL BFE BFE HSL HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R778368 R776488 R777309 R777313 R777313 R777313 R777313 R777127 R777445
L716658-16PTQ 095-02 (30-55CM) Sampled By: CLIENT on 10-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity ESP Particle size - Sieve and Pipette % Gravel (>2mm) % Sand (2.0mm - 0.063mm) % Silt (0.063mm - 4um) % Clay (<4um) pH (1:2 soil:water) Note: Method modified as per client - 1N KCl pH	<0.2 <0.2 <0.2 <0.4 7.3 N/A; Na<DL 4 50 32 15 4.1		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6 0.1 1 1 1 1 0.1	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g % % % % % pH	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 12-JAN-09 13-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE HSL HSL HSL HSL JMD	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716 R777313 R777313 R777313 R777313 R777445
L716658-17PTQ 095-03 (55-120CM) Sampled By: CLIENT on 10-JUN-08 Matrix: CEC and Extractable Cations Ammonium Acetate Extractable Cations Sodium (Na) Potassium (K) Calcium (Ca) Magnesium (Mg) Cation Exchange Capacity	<0.2 <0.2 <0.2 <0.4 8.1		0.2 0.2 0.2 0.4 0.6	meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g meq/100g	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 13-JAN-09 14-JAN-09	SMF SMF SMF SMF BFE	R777553 R777553 R777553 R777553 R777716

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716658-17	PTQ 095-03 (55-120CM)								
Sampled By: CLIENT on 10-JUN-08									
Matrix:									
CEC and Extractable Cations									
ESP		N/A; Na<DL		0.1	%		14-JAN-09		
Alkalinity, Total		<10		10	mg/L	14-JAN-09	14-JAN-09	HSL	R778368
Available Phosphate-P		<1		1	mg/kg	09-JAN-09	09-JAN-09	BFE	R776488
Particle size - Sieve and Pipette									
% Gravel (>2mm)		2		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		41		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Silt (0.063mm - 4um)		38		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
% Clay (<4um)		19		1	%	12-JAN-09	13-JAN-09	HSL	R777313
eCEC		<0.4		0.4	meq/100g		16-JAN-09	NLCR	R778848
pH (1:2 soil:water)		4.0		0.1	pH	13-JAN-09	13-JAN-09	JMD	R777445
Note: Method modified as per client - 1N KCl pH									
* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.									

Reference Information

Methods Listed (if applicable):

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Preparation Method Reference(Based On)	Analytical Method Reference(Based On)
ALK-TOT-SAR-SK	Soil	Alkalinity, Total (Saturated Paste)	CSSS (1993) 18.2.2	APHA 2320 B-Auto-Pot. Titration
CAT-XTR-SK	Soil	Ammonium Acetate Extractable Cations 1 N Ammonium acetate buffered to pH 7 is used to displace the existing cations from the exchange sites. Analysis of the soil extract is performed by ICP-OES.		CSSS 19.4 - 1M NH4OAc Extraction @ pH 7
		Reference: R.R. Simard, (1993). Ammonium Acetate Extractable Elements. In Soil Sampling and Methods of Analysis (1993) Martin Carter (ed). Method 5.3.1 P. 39-41		
CEC-SK	Soil	Cation Exchange Capacity (NH4OAc Extn) Cation Exchange Capacity This method involves saturation of the soil cation exchange sites with ammonium. Excess ammonium is removed from the soil with alcohol. Ammonium on the cation exchange site is then removed by leaching with NaCl and determined by autoanalyzer. This value is used to estimate CEC.		CSSS 19.4 - 1M NH4OAc Extraction @ pH 7
		Reference: M.R. Carter (ed.). Soil Sampling and Methods of Analysis. Canadian Society of Soil Science. Lewis Publishers Ann Arbor, MI, method 19.4		
ETL-ESP-SK	Soil	Exchangeable Sodium Percentage		Calculation
LOI-420-SK	Soil	Loss on Ignition @ 420 C		CSSS (1978) METHOD 3.81
		The dry-ash method involves the removal of organic matter by combustion at 420OC for 2 hours. Samples are dried prior to combustion.		
		Reference: McKeague, J.A. Soil Sampling and Methods of Analysis. Can. Soc. Soil Sci.(1978) method 3.81		
N-TOTKJ-SK	Soil	Total Kjeldahl Nitrogen (Organic N) Organic Nitrogen in soil is converted to ammonia nitrogen using sulfuric acid with CuSO4 and K2SO4 as catalysts. The ammonia is determined by distillation into boric acid and titration with standard acid.		FORESTRY CANADA (1991) P. 57-59
		Reference: Y.P. Kalra, and D.G. Maynard, 1991. Methods Manual For Forest Soil and Plant Analysis, Northwest Region. Forestry Canada p. 57-59		
PH-SK	Soil	pH 1:2 H2O Extract		CSSS 16.2.2 - PH OF 1:2 WATER EXTRACT
		1 part dry soil and 2 parts de-ionized water (by volume) is mixed. The slurry is allowed to stand with occasional stirring for 30 - 60 minutes. pH of the soil slurry is then measured using a pH meter.		
		Reference: Carter, Martin R., Soil Sampling and Methods of Analysis, Can Soc. Soil Sci. method 16.2.2		
PO4-AVAIL-SK	Soil	Available Phosphate-P		Comm. Soil Sci. Plant Anal. 25 (5&6)
		Available orthophosphate P is extracted from the soil using Modified Kelowna extracting solution (0.025M HOAc, 0.25M NH4OAc, 0.015M NH4F at pH 4.5). The orthophosphate ion reacts with ammonium molybdate and antimony potassium tartrate under acidic conditions to form a complex. This complex is reduced with ascorbic acid to form a blue complex which is measured colorimetrically by auto analysis at 880 nm.		
		Reference: Communications in Soil Science and Plant Analysis, 25(5&6), 627-635 (1994).		
PSA-PIPET+GRAVEL-SK	Soil	Particle size - Sieve and Pipette		FORESTRY CANADA (1991) P. 46-48 MOD
		Particle size analysis involves the measurement of the proportions of the various primary soil particle sizes (ie. clay < 0.004 mm, silt 0.004-0.063 mm, sand 0.063-2.0 mm and gravel > 2.0 mm). In this method, the gravel and sand portions are determined by sieving, while the clay portion is determined by sedimentation using Stokes Law, which relates the radius of the particles to the velocity of the sedimentation in water. Silt is calculated as 100% - (sand% + clay%) Pretreatment of the soil with Calgon (sodium hexametaphosphate) is used to ensure the complete dispersion of the primary soil particles. Additional pretreatment may be necessary to remove cementing materials such as CaCO3 and organic matter.		
		Reference Y.P. Kalra, and D.G. Maynard, 1991. Methods Manual For Forest Soil and Plant Analysis, Northwest Region. Forestry Canada (modified sand, silt and clay size ranges)		
SPECIAL REQUEST-SK	Misc.	Special Request Sask Lab		SEE SUBLET LAB RESULTS

** Laboratory Methods employed follow in-house procedures, which are generally based on nationally or internationally accepted methodologies.

Chain of Custody numbers:

Reference Information

2(NUTRIENTS)

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location	Laboratory Definition Code	Laboratory Location
SK	ALS LABORATORY GROUP - SASKATOON, SASKATCHEWAN, CANADA		

GLOSSARY OF REPORT TERMS
Surr - A surrogate is an organic compound that is similar to the target analyte(s) in chemical composition and behavior but not normally detected in environmental samples. Prior to sample processing, samples are fortified with one or more surrogate compounds. The reported surrogate recovery value provides a measure of method efficiency. The Laboratory control limits are determined under column heading D.L.
mg/kg (units) - unit of concentration based on mass, parts per million.
mg/L (units) - unit of concentration based on volume, parts per million.
< - Less than.
D.L. - The reporting limit.
N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.
UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.
UNLESS OTHERWISE STATED, SAMPLES ARE NOT CORRECTED FOR CLIENT FIELD BLANKS.
Although test results are generated under strict QA/QC protocols, any unsigned test reports, faxes, or emails are considered preliminary.

ALS Laboratory Group has an extensive QA/QC program where all analytical data reported is analyzed using approved referenced procedures followed by checks and reviews by senior managers and quality assurance personnel. However, since the results are obtained from chemical measurements and thus cannot be guaranteed, ALS Laboratory Group assumes no liability for the use or interpretation of the results.

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716658

Report Date: 16-JAN-09

Page 2 of 3

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
PH-SK	Soil							
Batch R777445								
WG893846-1 DUP		L716658-7						
pH (1:2 soil:water)		3.9	3.9	J	pH	0.0	0.3	13-JAN-09
PO4-AVAIL-SK	Soil							
Batch R776488								
WG893851-1 DUP		L716658-12						
Available Phosphate-P		<1	<1	RPD-NA	mg/kg	N/A	25	09-JAN-09
WG893851-3 IRM		FARM2005						
Available Phosphate-P			99		%		58-148	09-JAN-09
WG893851-2 MB								
Available Phosphate-P			<1		mg/kg		2	09-JAN-09
PSA-PIPET+GRAVEL-SK	Soil							
Batch R777313								
WG893896-1 DUP		L716658-10						
% Clay (<4um)		12	14	J	%	2	5	13-JAN-09
% Gravel (>2mm)		6	6	J	%	0	4	13-JAN-09
% Sand (2.0mm - 0.063mm)		52	49		%	5.9	26	13-JAN-09
% Silt (0.063mm - 4um)		30	31		%	3.3	26	13-JAN-09
WG893896-2 IRM		FARM98						
% Clay (<4um)			26		%		20-30	13-JAN-09
% Gravel (>2mm)			0		%		1-1	13-JAN-09

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716658

Report Date: 16-JAN-09

Page 3 of 3

Legend:

Limit	99% Confidence Interval (Laboratory Control Limits)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Sample Parameter Qualifier Definitions:

Qualifier	Description
J	Duplicate results and limits are expressed in terms of absolute difference.
RPD-NA	Relative Percent Difference Not Available due to result(s) being less than detection limit.



L-716658

COC #

2 (Nutrients)

Client Information		Report Format / Distribution		Service Requested: (rush - subject to availability)	
Client Name: Werner	Standard ☐ Other ☐	☐ Standard ☐ Other ☐	☐ Regular (Default)	☐ Priority (2-3 Business Days) - 50% Surcharge	☐ Emergency (1 Business Day) - 100% Surcharge
Address: 44 Avenue N.E.	☒ PDF ☐ Excel ☐ Digital	☒ PDF ☐ Excel ☐ Digital	☐ Emergency < 1 Day, ASAP or Weekend - Contact ALS		
City: Edmonton	Email 1:	Email 2:			
Phone: 403-299-5606					
Fax: 403-299-5606					
Analysis Request Please indicate below Filtered, Preserved or both (F, P, F/P)					
Job #:	Client / Project Information:	Sample Type	Time (hh:mm)	Date (dd-mm-yy)	Number of Containers
PO / AFE:	Legal Site Description:				
Quote #:	ALS Contact:				
Order #	Sample Identification				
(This description will appear on the report)					
011-01 (0-30cm)	4/06/08	Soil			
011-02 (22-77cm)	"	"			
011-03 (77-120cm)	"	"			
025-01 (0-6cm)	5/06/08	"			
025-02 (6-48cm)	"	"			
025-03 (48-90cm)	"	"			
025-04 (90-114cm)	"	"			
045-01 (0-12cm)	6/06/08	"			
045-02 (12-56cm)	"	"			
045-03 (56-76cm)	"	"			
045-04 (76-100cm)	"	"			
067-01 (0-12cm)	8/06/08	"			

Special Instructions / Regulations / Hazardous Details

to be destroyed after analysis

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY.

By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

SHIPMENT RELEASE (client use)		SHIPMENT RECEPTION (lab use only)		SHIPMENT VERIFICATION (lab use only)	
Date & Time:	Received by:	Date:	Time:	Temperature:	Verified by:
	<i>Daniel D</i>	10-Dec-08	08:53	16°C	
		08/12/11	10:21		

Observations:
Yes / No ?
If Yes attach SIF

WHITE - REPORT COPY, PINK - FILE COPY, YELLOW - CLIENT COPY

PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

GENF 18.00 Front



Warner Associates Ltd 3rd Ave SE TRAFALGAR 4803 403-299-5206		Report Format / Distribution ☐ Standard ☐ Other ☒ PDF ☐ Excel ☐ Digital Email 1: Email 2:		Service Requested: (rush - subject to availability) ☐ Regular (Default) ☐ Priority (2-3 Business Days) - 50% Surcharge ☐ Emergency (1 Business Day) - 100% Surcharge ☐ For Emergency < 1 Day, ASAP or Weekend - Contact ALS	
Client / Project Information: Job #: PO / A/E: Legal Site Description:		Analysis Request Please indicate below, Filtered, Preserved or both (F, P, F/P)		Number of Containers	
Quote #: ALS Contact:		Sampler:		PH (Water) PH (KCL) CEC Extracable Cat. Exchangeable Acidity PSA P-Extraction DC TKN	
Sample Identification (This description will appear on the report)		Date (dd-mm-yy)		Time (hh:mm)	
067-02 (12-40cm)		8/06/08		5:00	
067-03 (40-70cm)		"		"	
095-01 (0-30cm)		10/06/08		"	
095-02 (30-55cm)		"		"	
095-03 (55-120cm)		"		"	
Special Instructions / Regulations / Hazardous Details					

plus to be destroyed after analyses

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY.

By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

SHIPMENT RECEIPT (lab use only) Received by: <u>awgled</u> Date: <u>10-Dec-08</u> Time: <u>08:53</u> Temperature: <u>16°C</u>		SHIPMENT VERIFICATION (lab use only) Verified by: _____ Date & Time: _____	
Date & Time: _____		Observations: Yes (No) If Yes attach SIF	

ANEXO IV

APÉNDICE H

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS DEL LABORATORIO
ANÁLISIS DE LOS OLIGOELEMENTOS EN MUESTRAS SELECCIONADAS**



Environmental Division

Certificate of Analysis

GOLDER ASSOCIATES LTD

ATTN: MEL ZWIERINK

102 - 2535 3 AVE SE

CALGARY AB T2A 7W5

Reported On: 29-DEC-08 05:57 PM

Lab Work Order #: **L716654**

Date Received: **10-DEC-08**

Project P.O. #: PANAMA

Job Reference: 07-1334-0298

Legal Site Desc:

CofC Numbers: 1(METALS)

Other Information:

Comments:

GLENYSS WEEKS
Account Manager

THIS REPORT SHALL NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL WITHOUT THE WRITTEN AUTHORITY OF THE LABORATORY.
ALL SAMPLES WILL BE DISPOSED OF AFTER 30 DAYS FOLLOWING ANALYSIS. PLEASE CONTACT THE LAB IF YOU
REQUIRE ADDITIONAL SAMPLE STORAGE TIME.

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-1 PTM 001-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		5.10		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0766		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		37900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		32.6		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		1.45		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		57		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		2.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		7.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		54.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		56500		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		421		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		184		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		213		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		3.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		620		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		224		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		5.7		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-2 PTM 002-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.95		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0913		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		40100		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		33.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		4.20		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-2 PTM 002-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Chromium (Cr)		134		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		14.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		125		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		121000		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		87		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		4.2		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		309		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		603		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		12.6		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		304		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		2.27		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		95.7		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		301		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		163		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-3 PTM 001-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		5.00		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0507		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		55200		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		57.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		1.47		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		59		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		8.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		84.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		53200		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		2.8		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		616		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		244		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		217		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-3 PTM 001-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Selenium (Se)		2.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		5.25		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		785		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		195		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		7.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-4 PTM 001-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.69		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0267		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		40400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		103		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		1.14		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		13.6		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		89.9		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		45400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		2.7		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		920		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		790		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		181		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		380		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		5.82		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		850		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		160		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		9.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-5 PTM 001-04 (60-90CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix:									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-5 PTM 001-04 (60-90CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.58		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.116		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		39900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		75.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		1.13		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		11.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		93.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		47400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		2.7		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		829		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		651		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		172		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		320		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		3.86		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		677		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		168		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		8.1		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-6 PTM 002-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.87		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.104		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		34400		100	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Antimony (Sb)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Arsenic (As)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Barium (Ba)		38.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Beryllium (Be)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Bismuth (Bi)		<40		40	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Cadmium (Cd)		4.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Calcium (Ca)		<100		100	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-6 PTM 002-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Chromium (Cr)		173		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Cobalt (Co)		29.5		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Copper (Cu)		132		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Iron (Fe)		134000		100	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Lead (Pb)		132		60	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Lithium (Li)		5.9		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Magnesium (Mg)		230		100	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Manganese (Mn)		993		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Molybdenum (Mo)		<8.0		8.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Nickel (Ni)		11		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Phosphorus (P)		470		100	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Potassium (K)		<400		400	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Selenium (Se)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Silver (Ag)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Sodium (Na)		<400		400	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Strontium (Sr)		1.9		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Tin (Sn)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Titanium (Ti)		117		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Vanadium (V)		303		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
Zinc (Zn)		200		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773575
L716654-7 PTM 002-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.93		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0591		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		41100		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		187		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.82		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		170		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		38.5		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		186		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		108000		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		199		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		6.8		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		251		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1810		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		20.4		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		233		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		300		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-7PTM 002-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		2.39		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		76.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		297		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		167		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-8PTM 002-04 (60-90CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		5.02		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0367		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		41100		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		185		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		4.89		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		329		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		36.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		260		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		134000		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		243		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		3.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		151		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1610		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		39.9		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		258		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		3.20		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		198		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		393		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		234		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-9PTM 003-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix:									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-9 PTM 003-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.96		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0758		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		18200		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		10.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		5.6		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		16.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		27800		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		289		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		101		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		63		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		2.9		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		1.57		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		121		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		117		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		13.7		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-10 PTM 003-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.90		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0705		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		19500		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		10.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-10	PTM 003-02 (5-30CM)								
Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Chromium (Cr)	4.6		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Cobalt (Co)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Copper (Cu)	17.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Iron (Fe)	26800		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lead (Pb)	<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lithium (Li)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Magnesium (Mg)	290		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Manganese (Mn)	97.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Molybdenum (Mo)	<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Nickel (Ni)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Phosphorus (P)	53		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Potassium (K)	<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Selenium (Se)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Silver (Ag)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Sodium (Na)	<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Strontium (Sr)	1.37		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Tin (Sn)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Titanium (Ti)	102		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Vanadium (V)	131		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Zinc (Zn)	14.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
L716654-11	PTM 003-03 (30-60CM)								
Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH	4.57		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084	
Mercury (Hg)	0.0349		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331	
Thallium (Tl)	<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573	
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)	28700		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Antimony (Sb)	<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Arsenic (As)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Barium (Ba)	10.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Beryllium (Be)	<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Bismuth (Bi)	<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Cadmium (Cd)	1.61		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Calcium (Ca)	<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Chromium (Cr)	2.2		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Cobalt (Co)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Copper (Cu)	43.6		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Iron (Fe)	58500		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lead (Pb)	<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lithium (Li)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Magnesium (Mg)	331		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Manganese (Mn)	91.5		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Molybdenum (Mo)	<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Nickel (Ni)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Phosphorus (P)	69		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Potassium (K)	<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-11 PTM 003-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		0.90		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		139		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		183		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		16.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-12 PTM 003-04 (60-90CM) Sampled By: CLIENT on 12-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.70		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0161		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		41400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		9.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		1.37		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		2.7		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		54.1		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		52700		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		291		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		108		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		97		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		0.75		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		254		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		191		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		17.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-13 PTM 004-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix:									

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-13	PTM 004-01 (0-5CM)								
Sampled By:		CLIENT on 13-OCT-08							
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.69		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.153		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		38000		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		31.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.14		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		58		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		21.8		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		21.9		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		198		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		95300		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		9.8		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		513		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1470		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		4.2		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		545		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		270		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<3.0		3.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		2.00		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		180		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		318		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		52.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-14	PTM 004-02 (5-30CM)								
Sampled By:		CLIENT on 13-OCT-08							
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.78		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0915		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		40400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		32.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20							

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-14 PTM 004-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Chromium (Cr)		22.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		32.2		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		243		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		98500		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		12.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		512		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		2200		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		4.6		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		5.3		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		548		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		400		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		1.78		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		173		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		316		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		62.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-15 PTM 004-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.90		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.115		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		44300		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		18.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.08		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		22.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		39.2		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		202		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		96900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		10.5		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		623		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		2120		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		4.7		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		359		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		270		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-15	PTM 004-03 (30-60CM)								
Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Selenium (Se)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Silver (Ag)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Sodium (Na)	<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Strontium (Sr)	1.36		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Tin (Sn)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Titanium (Ti)	217		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Vanadium (V)	310		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Zinc (Zn)	48.7		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
L716654-16	PTM 004-04 (60-90CM)								
Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH	4.92		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084	
Mercury (Hg)	0.0982		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331	
Thallium (Tl)	<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573	
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)	42700		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Antimony (Sb)	<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Arsenic (As)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Barium (Ba)	19.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Beryllium (Be)	<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Bismuth (Bi)	<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Cadmium (Cd)	3.24		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Calcium (Ca)	<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Chromium (Cr)	19.6		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Cobalt (Co)	32.8		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Copper (Cu)	211		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Iron (Fe)	100000		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lead (Pb)	<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Lithium (Li)	10.6		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Magnesium (Mg)	602		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Manganese (Mn)	1910		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Molybdenum (Mo)	4.2		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Nickel (Ni)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Phosphorus (P)	359		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Potassium (K)	250		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Selenium (Se)	2.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Silver (Ag)	<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Sodium (Na)	<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Strontium (Sr)	1.21		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Tin (Sn)	<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Titanium (Ti)	170		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Vanadium (V)	324		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
Zinc (Zn)	50.8		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544	
L716654-17	PTM 005-01 (0-5CM)								
Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08									
Matrix:									

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-17 PTM 005-01 (0-5CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.85		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.189		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		45900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		16.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.24		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		85		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		86.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		65.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		156		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		99500		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		7.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		326		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1970		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		7.6		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		470		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		220		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		2.45		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		291		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		373		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		35.9		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-18 PTM 005-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.80		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.126		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		41400		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		20.3		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.18		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

ALS LABORATORY GROUP ANALYTICAL REPORT

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-18 PTM 005-02 (5-30CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Chromium (Cr)		98.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		51.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		204		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		98900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		8.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		367		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1950		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		8.7		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		373		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		210		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		1.60		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		289		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		358		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		40.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-19 PTM 005-03 (30-60CM) Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08 Matrix: Metals in Soil (CCME) + ICP CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.75		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0664		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		41600		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		33.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.23		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		92.3		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		43.1		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		258		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		99900		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		9.9		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		484		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		1930		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		9.9		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		340		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544

Sample Details/Parameters		Result	Qualifier*	D.L.	Units	Extracted	Analyzed	By	Batch
L716654-19	PTM 005-03 (30-60CM)								
Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Selenium (Se)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		1.85		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		400		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		365		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		47.7		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
L716654-20	PTM 005-04 (60-90CM)								
Sampled By: CLIENT on 13-OCT-08									
Matrix:									
Metals in Soil (CCME) + ICP									
CSR pH by 1:2 Water Leach									
pH		4.87		0.01	pH		24-DEC-08	BBB	R773084
Mercury (Hg)		0.0657		0.0050	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	CY	R773331
Thallium (Tl)		<1.0		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	AQS	R773573
Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)									
Aluminum (Al)		43300		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Antimony (Sb)		<10		10	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Arsenic (As)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Barium (Ba)		36.4		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Beryllium (Be)		<0.50		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Bismuth (Bi)		<20		20	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cadmium (Cd)		3.13		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Calcium (Ca)		<50		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Chromium (Cr)		75.4		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Cobalt (Co)		57.9		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Copper (Cu)		301		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Iron (Fe)		96200		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lead (Pb)		<30		30	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Lithium (Li)		14.7		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Magnesium (Mg)		525		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Manganese (Mn)		2460		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Molybdenum (Mo)		<4.0		4.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Nickel (Ni)		14.6		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Phosphorus (P)		333		50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Potassium (K)		230		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Selenium (Se)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Silver (Ag)		<2.0		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Sodium (Na)		<200		200	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Strontium (Sr)		1.64		0.50	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Tin (Sn)		<5.0		5.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Titanium (Ti)		417		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Vanadium (V)		356		2.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
Zinc (Zn)		55.2		1.0	mg/kg	23-DEC-08	29-DEC-08	A.R	R773544
* Refer to Referenced Information for Qualifiers (if any) and Methodology.									

Reference Information

Methods Listed (if applicable):

ALS Test Code	Matrix	Test Description	Preparation Method Reference(Based On)	Analytical Method Reference(Based On)
HG-CCME-CVAFS-VA	Soil	CVAFS Hg in Soil (CCME)		CCME

This analysis is carried out using procedures from CSR Analytical Method 8 "Strong Acid Leachable Metals (SALM) in Soil", BC Ministry of Environment, Lands and Parks, 26 June 2001, and procedures adapted from "Test Methods for Evaluating Solid Waste", SW-846 Method 3050B United States Environmental Protection Agency (EPA). The sample is manually homogenized, dried at 60 degrees Celsius, sieved through a 2 mm (10 mesh) sieve, and a representative subsample of the dry material is weighed. The sample is then digested at 90 degrees Celsius for 2 hours by block digester using a 1:1 ratio of concentrated nitric and hydrochloric acids. Instrumental analysis is by atomic fluorescence spectrophotometry (EPA Method 7000 series).

Method Limitation: This method is not a total digestion technique. It is a very strong acid digestion that is intended to dissolve those metals that may be environmentally available. By design, elements bound in silicate structures are not normally dissolved by this procedure as they are not usually mobile in the environment.

MET-CSR-FULL-ICP-VA	Soil	Metals in Soil by ICPOES (CSR SALM)	BCMELP CSR SALM METHOD 8
---------------------	------	-------------------------------------	--------------------------

This analysis is carried out using procedures from CSR Analytical Method 8 "Strong Acid Leachable Metals (SALM) in Soil", BC Ministry of Environment, Lands and Parks, 26 June 2001, and procedures adapted from "Test Methods for Evaluating Solid Waste", SW-846 Method 3050B United States Environmental Protection Agency (EPA). The sample is manually homogenized, dried at 60 degrees Celsius, sieved through a 2 mm (10 mesh) sieve, and a representative subsample of the dry material is weighed. The sample is then digested at 90 degrees Celsius for 2 hours by block digester using a 1:1 ratio of concentrated nitric and hydrochloric acids. Instrumental analysis is by inductively coupled plasma - optical emission spectrophotometry (EPA Method 6010B).

Method Limitation: This method is not a total digestion technique. It is a very strong acid digestion that is intended to dissolve those metals that may be environmentally available. By design, elements bound in silicate structures are not normally dissolved by this procedure as they are not usually mobile in the environment.

PH-1:2-VA	Soil	CSR pH by 1:2 Water Leach	BC WLAP METHOD: PH, ELECTROMETRIC, SOIL
-----------	------	---------------------------	---

This analysis is carried out in accordance with procedures described in the pH, Electrometric in Soil and Sediment method - Section B Physical/Inorganic and Misc. Constituents, BC Environmental Laboratory Manual 2007. The procedure involves mixing the dried (at <60°C) and sieved (10 mesh /2mm) sample with deionized/distilled water at a 1:2 ratio of sediment to water. The pH of the solution is then measured using a standard pH probe.

TL-CSR-MS-VA	Soil	ICPMS TI in Soil by CSR SALM	BCMELP CSR SALM Method 8
--------------	------	------------------------------	--------------------------

This analysis is carried out using procedures from CSR Analytical Method 8 "Strong Acid Leachable Metals (SALM) in Soil", BC Ministry of Environment, Lands and Parks, 26 June 2001, and procedures adapted from "Test Methods for Evaluating Solid Waste", SW-846 Method 3050B United States Environmental Protection Agency (EPA). The sample is manually homogenized, dried at 60 degrees Celsius, sieved through a 2 mm (10 mesh) sieve, and a representative subsample of the dry material is weighed. The sample is then digested at 90 degrees Celsius for 2 hours by either hotplate or block digester using a 1:1 ratio of concentrated nitric and hydrochloric acids. Instrumental analysis is by inductively coupled plasma - mass spectrometry (EPA Method 6020A).

Method Limitation: This method is not a total digestion technique. It is a very strong acid digestion that is intended to dissolve those metals that may be environmentally available. By design, elements bound in silicate structures are not normally dissolved by this procedure as they are not usually mobile in the environment.

** Laboratory Methods employed follow in-house procedures, which are generally based on nationally or internationally accepted methodologies.

Chain of Custody numbers:

1(METALS)

The last two letters of the above test code(s) indicate the laboratory that performed analytical analysis for that test. Refer to the list below:

Laboratory Definition Code	Laboratory Location	Laboratory Definition Code	Laboratory Location
VA	ALS LABORATORY GROUP - VANCOUVER, BC, CANADA		

Reference Information

GLOSSARY OF REPORT TERMS

Surr - A surrogate is an organic compound that is similar to the target analyte(s) in chemical composition and behavior but not normally detected in environmental samples. Prior to sample processing, samples are fortified with one or more surrogate compounds.

The reported surrogate recovery value provides a measure of method efficiency. The Laboratory control limits are determined under column heading D.L.

mg/kg (units) - unit of concentration based on mass, parts per million.

mg/L (units) - unit of concentration based on volume, parts per million.

< - Less than.

D.L. - The reporting limit.

N/A - Result not available. Refer to qualifier code and definition for explanation.

Test results reported relate only to the samples as received by the laboratory.

UNLESS OTHERWISE STATED, ALL SAMPLES WERE RECEIVED IN ACCEPTABLE CONDITION.

UNLESS OTHERWISE STATED, SAMPLES ARE NOT CORRECTED FOR CLIENT FIELD BLANKS.

Although test results are generated under strict QA/QC protocols, any unsigned test reports, faxes, or emails are considered preliminary.

ALS Laboratory Group has an extensive QA/QC program where all analytical data reported is analyzed using approved referenced procedures followed by checks and reviews by senior managers and quality assurance personnel. However, since the results are obtained from chemical measurements and thus cannot be guaranteed, ALS Laboratory Group assumes no liability for the use or interpretation of the results.



Environmental Division

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 1 of 11

Client: GOLDER ASSOCIATES LTD
102 - 2535 3 AVE SE
CALGARY AB T2A 7W5

Contact: MEL ZWIERINK

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
HG-CCME-CVAFS-VA		Soil						
Batch	R773331							
WG889415-10	CRM	VA-NRC-PACS2						
Mercury (Hg)			108		%		85-116	29-DEC-08
WG889415-5	CRM	VA-CANMET-TILL1						
Mercury (Hg)			113		%		86-139	29-DEC-08
WG889415-6	CRM	VA-NRC-PACS2						
Mercury (Hg)			103		%		85-116	29-DEC-08
WG889415-9	CRM	VA-CANMET-TILL1						
Mercury (Hg)			112		%		86-139	29-DEC-08
WG889415-3	DUP	L716654-10						
Mercury (Hg)		0.0705	0.0685		mg/kg	2.9	30	29-DEC-08
WG889415-1	MB							
Mercury (Hg)			<0.0050		mg/kg		0.005	29-DEC-08
WG889415-2	MB							
Mercury (Hg)			<0.0050		mg/kg		0.005	29-DEC-08
WG889415-8	MB							
Mercury (Hg)			<0.0050		mg/kg		0.005	29-DEC-08
Batch	R773426							
WG889415-4	DUP	L719347-15						
Mercury (Hg)		6.53	5.39		mg/kg	19	30	29-DEC-08
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-10	CRM	VA-NRC-PACS2						
Aluminum (Al)			30		%		23-32	29-DEC-08
Arsenic (As)			100		%		91-115	29-DEC-08
Beryllium (Be)			16		%		10-20	29-DEC-08
Cadmium (Cd)			138		%		80-148	29-DEC-08
Calcium (Ca)			45		%		36-48	29-DEC-08
Chromium (Cr)			56		%		52-58	29-DEC-08
Cobalt (Co)			77		%		70-79	29-DEC-08
Copper (Cu)			110		%		95-115	29-DEC-08
Iron (Fe)			83		%		74-86	29-DEC-08
Lead (Pb)			100		%		85-109	29-DEC-08
Lithium (Li)			86		%		65-95	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			76		%		69-80	29-DEC-08
Nickel (Ni)			82		%		74-88	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 2 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA								
Soil								
Batch	R773544							
WG889415-10	CRM	VA-NRC-PACS2						
Phosphorus (P)			105		%		83-118	29-DEC-08
Potassium (K)			28		%		21-31	29-DEC-08
Strontium (Sr)			27		%		20-30	29-DEC-08
Tin (Sn)			93		%		77-116	29-DEC-08
Titanium (Ti)			21		%		18-26	29-DEC-08
Vanadium (V)			63		%		56-64	29-DEC-08
Zinc (Zn)			102		%		89-107	29-DEC-08
Manganese (Mn)			65	RM-H	%		58-65	29-DEC-08
WG889415-5	CRM	VA-CANMET-TILL1						
Aluminum (Al)			28		%		27-28	29-DEC-08
Arsenic (As)			92		%		83-117	29-DEC-08
Barium (Ba)			13		%		11-14	29-DEC-08
Chromium (Cr)			46		%		39-50	29-DEC-08
Copper (Cu)			107		%		93-112	29-DEC-08
Iron (Fe)			73		%		51-86	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			53		%		47-54	29-DEC-08
Manganese (Mn)			87		%		75-89	29-DEC-08
Nickel (Ni)			76		%		59-95	29-DEC-08
Phosphorus (P)			92		%		84-101	29-DEC-08
Potassium (K)			4		%		2-4	29-DEC-08
Sodium (Na)			2		%		1-2	29-DEC-08
Strontium (Sr)			4		%		3-4	29-DEC-08
Vanadium (V)			63		%		53-68	29-DEC-08
Zinc (Zn)			74		%		66-81	29-DEC-08
Beryllium (Be)			23	RM-H	%		18-22	29-DEC-08
Calcium (Ca)			23	RM-H	%		12-22	29-DEC-08
Cobalt (Co)			78	RM-H	%		67-77	29-DEC-08
Titanium (Ti)			15	RM-H	%		7-13	29-DEC-08
WG889415-6	CRM	VA-NRC-PACS2						
Aluminum (Al)			30		%		23-32	29-DEC-08
Arsenic (As)			101		%		91-115	29-DEC-08
Beryllium (Be)			17		%		10-20	29-DEC-08
Cadmium (Cd)			133		%		80-148	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 3 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-6	CRM	VA-NRC-PACS2						
Calcium (Ca)			46		%		36-48	29-DEC-08
Chromium (Cr)			53		%		52-58	29-DEC-08
Cobalt (Co)			77		%		70-79	29-DEC-08
Copper (Cu)			107		%		95-115	29-DEC-08
Iron (Fe)			80		%		74-86	29-DEC-08
Lead (Pb)			95		%		85-109	29-DEC-08
Lithium (Li)			86		%		65-95	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			74		%		69-80	29-DEC-08
Manganese (Mn)			62		%		58-65	29-DEC-08
Nickel (Ni)			81		%		74-88	29-DEC-08
Phosphorus (P)			107		%		83-118	29-DEC-08
Potassium (K)			27		%		21-31	29-DEC-08
Strontium (Sr)			25		%		20-30	29-DEC-08
Tin (Sn)			79		%		77-116	29-DEC-08
Titanium (Ti)			23		%		18-26	29-DEC-08
Vanadium (V)			60		%		56-64	29-DEC-08
Zinc (Zn)			97		%		89-107	29-DEC-08
WG889415-9	CRM	VA-CANMET-TILL1						
Aluminum (Al)			28		%		27-28	29-DEC-08
Arsenic (As)			88		%		83-117	29-DEC-08
Barium (Ba)			13		%		11-14	29-DEC-08
Beryllium (Be)			22		%		18-22	29-DEC-08
Calcium (Ca)			20		%		12-22	29-DEC-08
Chromium (Cr)			45		%		39-50	29-DEC-08
Cobalt (Co)			74		%		67-77	29-DEC-08
Copper (Cu)			109		%		93-112	29-DEC-08
Iron (Fe)			73		%		51-86	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			51		%		47-54	29-DEC-08
Manganese (Mn)			85		%		75-89	29-DEC-08
Nickel (Ni)			74		%		59-95	29-DEC-08
Phosphorus (P)			91		%		84-101	29-DEC-08
Potassium (K)			4		%		2-4	29-DEC-08
Sodium (Na)			2		%		1-2	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 4 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-9	CRM	VA-CANMET-TILL1						
Strontium (Sr)			4		%		3-4	29-DEC-08
Vanadium (V)			63		%		53-68	29-DEC-08
Zinc (Zn)			73		%		66-81	29-DEC-08
Titanium (Ti)			14	RM-H	%		7-13	29-DEC-08
WG889415-3	DUP	L716654-10						
Aluminum (Al)		19500	19200		mg/kg	1.4	30	29-DEC-08
Antimony (Sb)		<10	<10	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Arsenic (As)		<5.0	<5.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Barium (Ba)		10.8	10.8		mg/kg	0.46	30	29-DEC-08
Beryllium (Be)		<0.50	<0.50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Bismuth (Bi)		<20	<20	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Cadmium (Cd)		<0.50	<0.50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Calcium (Ca)		<50	<50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Chromium (Cr)		4.6	3.5	J	mg/kg	1.1	8	29-DEC-08
Cobalt (Co)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Copper (Cu)		17.8	17.4		mg/kg	2.1	30	29-DEC-08
Iron (Fe)		26800	21100		mg/kg	24	30	29-DEC-08
Lead (Pb)		<30	<30	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Lithium (Li)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Magnesium (Mg)		290	292	J	mg/kg	2	200	29-DEC-08
Manganese (Mn)		97.8	111		mg/kg	13	30	29-DEC-08
Molybdenum (Mo)		<4.0	<4.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Nickel (Ni)		<5.0	<5.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Phosphorus (P)		53	52	J	mg/kg	2	200	29-DEC-08
Potassium (K)		<200	<200	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Selenium (Se)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Silver (Ag)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Sodium (Na)		<200	<200	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Strontium (Sr)		1.37	1.37	J	mg/kg	0.01	2	29-DEC-08
Tin (Sn)		<5.0	<5.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Titanium (Ti)		102	133		mg/kg	27	30	29-DEC-08
Vanadium (V)		131	119		mg/kg	9.6	30	29-DEC-08
Zinc (Zn)		14.2	15.3		mg/kg	8.0	30	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 5 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-4	DUP	L719347-15						
Aluminum (Al)		25900	23400		mg/kg	10	30	29-DEC-08
Antimony (Sb)		130	120		mg/kg	7.4	30	29-DEC-08
Arsenic (As)		45.0	48.1	J	mg/kg	3.1	20	29-DEC-08
Barium (Ba)		1230	1020		mg/kg	19	30	29-DEC-08
Beryllium (Be)		<0.50	<0.50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Bismuth (Bi)		<20	<20	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Cadmium (Cd)		14.8	17.8		mg/kg	18	30	29-DEC-08
Calcium (Ca)		25100	21600		mg/kg	15	30	29-DEC-08
Chromium (Cr)		179	181		mg/kg	0.82	30	29-DEC-08
Cobalt (Co)		25.4	23.4		mg/kg	8.4	30	29-DEC-08
Copper (Cu)		5830	5300		mg/kg	9.7	30	29-DEC-08
Iron (Fe)		107000	124000		mg/kg	15	30	29-DEC-08
Lead (Pb)		3150	3400		mg/kg	7.5	30	29-DEC-08
Lithium (Li)		12.6	11.9	J	mg/kg	0.7	8	29-DEC-08
Magnesium (Mg)		8890	8680		mg/kg	2.5	30	29-DEC-08
Manganese (Mn)		1650	1260		mg/kg	27	30	29-DEC-08
Molybdenum (Mo)		14.1	14.9	J	mg/kg	0.8	16	29-DEC-08
Nickel (Ni)		426	348		mg/kg	20	30	29-DEC-08
Phosphorus (P)		1080	1080		mg/kg	0.35	30	29-DEC-08
Potassium (K)		1080	1070	J	mg/kg	10	800	29-DEC-08
Selenium (Se)		<7.0	<7.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Silver (Ag)		2.6	3.0	J	mg/kg	0.4	8	29-DEC-08
Sodium (Na)		1420	1380	J	mg/kg	50	800	29-DEC-08
Strontium (Sr)		203	185		mg/kg	9.3	30	29-DEC-08
Tin (Sn)		315	207	DUP-H	mg/kg	41	30	29-DEC-08
Titanium (Ti)		1060	1020		mg/kg	4.0	30	29-DEC-08
Vanadium (V)		206	163		mg/kg	23	30	29-DEC-08
Zinc (Zn)		4610	3880		mg/kg	17	30	29-DEC-08
WG889415-7	DUP	L719804-4						
Aluminum (Al)		15000	15200		mg/kg	1.6	30	29-DEC-08
Antimony (Sb)		<10	<10	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Arsenic (As)		<5.0	<5.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Barium (Ba)		90.2	104		mg/kg	15	30	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 6 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-7	DUP	L719804-4						
Beryllium (Be)		<0.50	<0.50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Bismuth (Bi)		<20	<20	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Cadmium (Cd)		<0.50	<0.50	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Calcium (Ca)		3990	4000		mg/kg	0.25	30	29-DEC-08
Chromium (Cr)		15.7	16.7	J	mg/kg	0.9	8	29-DEC-08
Cobalt (Co)		6.8	6.8	J	mg/kg	0.0	8	29-DEC-08
Copper (Cu)		20.5	20.6		mg/kg	0.82	30	29-DEC-08
Iron (Fe)		18900	18900		mg/kg	0.30	30	29-DEC-08
Lead (Pb)		<30	<30	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Lithium (Li)		7.1	7.1	J	mg/kg	0.0	8	29-DEC-08
Magnesium (Mg)		4240	4120		mg/kg	3.0	30	29-DEC-08
Manganese (Mn)		286	281		mg/kg	1.8	30	29-DEC-08
Molybdenum (Mo)		<4.0	<4.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Nickel (Ni)		10.8	11.0	J	mg/kg	0.2	20	29-DEC-08
Phosphorus (P)		350	356	J	mg/kg	6	200	29-DEC-08
Potassium (K)		960	960	J	mg/kg	0	800	29-DEC-08
Selenium (Se)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Silver (Ag)		<2.0	<2.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Sodium (Na)		230	230	J	mg/kg	0	800	29-DEC-08
Strontium (Sr)		30.8	31.0		mg/kg	0.52	30	29-DEC-08
Tin (Sn)		<5.0	<5.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
Titanium (Ti)		595	615		mg/kg	3.4	30	29-DEC-08
Vanadium (V)		47.9	48.4		mg/kg	0.97	30	29-DEC-08
Zinc (Zn)		39.8	38.5		mg/kg	3.2	30	29-DEC-08
WG889415-1	MB							
Aluminum (Al)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Antimony (Sb)			<10		mg/kg		10	29-DEC-08
Arsenic (As)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Barium (Ba)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Beryllium (Be)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Bismuth (Bi)			<20		mg/kg		20	29-DEC-08
Cadmium (Cd)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Calcium (Ca)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 7 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-1	MB							
Chromium (Cr)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Cobalt (Co)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Copper (Cu)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Iron (Fe)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Lead (Pb)			<30		mg/kg		30	29-DEC-08
Lithium (Li)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Manganese (Mn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Molybdenum (Mo)			<4.0		mg/kg		4	29-DEC-08
Nickel (Ni)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Phosphorus (P)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Potassium (K)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Selenium (Se)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Silver (Ag)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Sodium (Na)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Strontium (Sr)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Tin (Sn)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Titanium (Ti)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Vanadium (V)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Zinc (Zn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
WG889415-2	MB							
Aluminum (Al)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Antimony (Sb)			<10		mg/kg		10	29-DEC-08
Arsenic (As)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Barium (Ba)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Beryllium (Be)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Bismuth (Bi)			<20		mg/kg		20	29-DEC-08
Cadmium (Cd)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Calcium (Ca)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Chromium (Cr)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Cobalt (Co)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Copper (Cu)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Iron (Fe)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 8 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA		Soil						
Batch	R773544							
WG889415-2	MB							
Lead (Pb)			<30		mg/kg		30	29-DEC-08
Lithium (Li)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Manganese (Mn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Molybdenum (Mo)			<4.0		mg/kg		4	29-DEC-08
Nickel (Ni)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Phosphorus (P)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Potassium (K)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Selenium (Se)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Silver (Ag)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Sodium (Na)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Strontium (Sr)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Tin (Sn)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Titanium (Ti)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Vanadium (V)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Zinc (Zn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
WG889415-8	MB							
Aluminum (Al)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Antimony (Sb)			<10		mg/kg		10	29-DEC-08
Arsenic (As)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Barium (Ba)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Beryllium (Be)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Bismuth (Bi)			<20		mg/kg		20	29-DEC-08
Cadmium (Cd)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Calcium (Ca)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Chromium (Cr)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Cobalt (Co)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Copper (Cu)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Iron (Fe)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Lead (Pb)			<30		mg/kg		30	29-DEC-08
Lithium (Li)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Magnesium (Mg)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Manganese (Mn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 9 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
MET-CSR-FULL-ICP-VA								
Soil								
Batch	R773544							
WG889415-8	MB							
Molybdenum (Mo)			<4.0		mg/kg		4	29-DEC-08
Nickel (Ni)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Phosphorus (P)			<50		mg/kg		50	29-DEC-08
Potassium (K)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Selenium (Se)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Silver (Ag)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Sodium (Na)			<200		mg/kg		200	29-DEC-08
Strontium (Sr)			<0.50		mg/kg		0.5	29-DEC-08
Tin (Sn)			<5.0		mg/kg		5	29-DEC-08
Titanium (Ti)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
Vanadium (V)			<2.0		mg/kg		2	29-DEC-08
Zinc (Zn)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
PH-1:2-VA								
Soil								
Batch	R773084							
WG889415-3	DUP	L716654-10						
pH		4.90	4.92		pH	0.41	20	24-DEC-08
WG889415-4	DUP	L719347-15						
pH		7.98	8.00		pH	0.25	20	24-DEC-08
WG889415-7	DUP	L719804-4						
pH		7.30	7.30		pH	0.0	20	24-DEC-08
TL-CSR-MS-VA								
Soil								
Batch	R773573							
WG889415-10	CRM	VA-NRC-PACS2						
WG889415-5	CRM	VA-CANMET-TILL1						
WG889415-6	CRM	VA-NRC-PACS2						
WG889415-9	CRM	VA-CANMET-TILL1						
WG889415-3	DUP	L716654-10						
Thallium (Tl)		<1.0	<1.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
WG889415-4	DUP	L719347-15						
Thallium (Tl)		<1.0	<1.0	RPD-NA	mg/kg	N/A	30	29-DEC-08
WG889415-1	MB							
Thallium (Tl)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
WG889415-2	MB							
Thallium (Tl)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08
WG889415-8	MB							

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 10 of 11

Test	Matrix	Reference	Result	Qualifier	Units	RPD	Limit	Analyzed
TL-CSR-MS-VA	Soil							
Batch	R773573							
WG889415-8	MB							
Thallium (Tl)			<1.0		mg/kg		1	29-DEC-08

ALS Laboratory Group Quality Control Report

Workorder: L716654

Report Date: 29-DEC-08

Page 11 of 11

Legend:

Limit	99% Confidence Interval (Laboratory Control Limits)
DUP	Duplicate
RPD	Relative Percent Difference
N/A	Not Available
LCS	Laboratory Control Sample
SRM	Standard Reference Material
MS	Matrix Spike
MSD	Matrix Spike Duplicate
ADE	Average Desorption Efficiency
MB	Method Blank
IRM	Internal Reference Material
CRM	Certified Reference Material
CCV	Continuing Calibration Verification
CVS	Calibration Verification Standard
LCSD	Laboratory Control Sample Duplicate

Sample Parameter Qualifier Definitions:

Qualifier	Description
DUP-H	Duplicate results outside ALS DQO, due to sample heterogeneity.
J	Duplicate results and limits are expressed in terms of absolute difference.
RM-H	Reference Material recovery was above ALS DQO. Non-detected sample results are considered reliable. Other results, if reported, have been qualified.
RPD-NA	Relative Percent Difference Not Available due to result(s) being less than detection limit.



Environmental Division

Chain of Custody / Analytical Request Form
Canada Toll Free: 1 800 668 9878
www.alsglobal.com

Report to: Darcy Warner
Company: Goldy Associates Ltd
Contact: Mel Zweirink
Address: 2535-3rd Ave SE
CALGARY AB T2A 7W5
Phone: 403-206-4803 Fax: 403-299-5606
Invoice To: Same as Report? ☒ Yes ☐ No
Company: ATTN: GLENYSS WEEKS
Contact: 1313-44 AVE. NE
Address: CALGARY AB T2E 6L5
Phone: 403-291-9897 Fax: 403-291-0298

Report Format / Distribution
☐ Standard ☐ Other
☒ PDF ☐ Excel ☐ Digital
Email 1:
Email 2:

Service Requested: (rush - subject to a
☐ Regular (Default)
☐ Priority (2-3 Business Days) - 50% Surcharge
☐ Emergency (1 Business Day) - 100% Surcharge
☐ For Emergency < 1 Day, ASAP or Weekend - Contact
Analysis Request
Please indicate below Filtered, Preserved or

Client / Project Information:
Job #:
PO / AFE:
Legal Site Description:
Quote #:
ALS Contact:

Sample #	Sample Identification (This description will appear on the report)	Date (dd-mm-yy)	Time (hh:mm)	Sample Type
1	PTM 001-01 (0-5 cm)	12/10/08		507L
2	PTM 002-02 (5-30cm)	"		"
3	PTM 001-02 (5-30cm)	"		"
4	PTM 001-03 (30-60cm)	24/10/08		"
5	PTM 001-04 (60-90cm)	12/10/08		"
6	PTM 002-01 (0-5cm)	"		"
7	PTM 002-03 (30-60cm)	"		"
8	PTM 002-04 (60-90cm)	"		"
9	PTM 003-01 (0-5cm)	"		"
10	PTM 003-02 (5-30cm)	12/10/08		"
11	PTM 003-03 (30-60cm)	"		"
12	PTM 003-04 (60-90cm)	"		"

Special Instructions / Regulations / Hazardous Details

Samples to be destroyed after analysis

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY.

By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

Released by:	SHIPMENT RELEASE (client use) Date & Time:	Received by: <i>Angela Overton</i> Date: 10-Dec-08 09:50	SHIPMENT RECEPTION (lab use only) Time: 15°C	Verified by:	SHIPMENT VERIFICATION (lab use only) Date & Time: 03008
--------------	---	---	--	--------------	---

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

WHITE - REPORT COPY, PINK - FILE COPY, YELLOW - CLIENT COPY

10



Environmental Division

Chain of Custody / Analytical Request Form
Canada Toll Free: 1 800 668 9878
www.alsglobal.com

COC #

Report to: Percy Warner	Report Format / Distribution	Service Requested: (rush - subject to availability)
Company: Golden Associates Ltd	☐ Standard ☐ Other	☐ Regular (Default)
Contact: Mel Zwirink	☒ PDF ☐ Excel ☐ Digital	☐ Priority (2-3 Business Days) - 50% Surcharge
Address: 2535 - 3rd Ave SE	Email 1:	☐ Emergency (1 Business Day) - 100% Surcharge
Calgary, AB T2A 7W5	Email 2:	☐ For Emergency < 1 Day, ASAP or Weekend - Contact ALS
Phone: 403-206-4803 Fax: 403-299-5606		Analysis Request

Invoice To: Same as Report? ☒ Yes ☐ No	Client / Project Information:	Please indicate below Filtered, Preserved or
Company:	Job #:	
Contact: ATN: GLENN YSS WEEKS	PO / A/E:	
Address: 1313-44 AVE. NE	Legal Site Description:	
CALGARY, AB T2E 6L5		
Phone: 403-291-9897 Fax: 403-291-0298	Quote #:	

Sample #	Lab Work Order # (lab use only)	Sample Identification (This description will appear on the report)	ALS Contact:	Sampler:	Date (dd-mm-yy)	Time (hh:mm)	Sample Type
13		PTM 004-01 (0-5cm)			13/10/08	N/A	Soil
14		PTM 004-02 (5-30cm)			13/10/08	4	"
15		PTM 004-03 (30-60cm)			"	4	"
16		PTM 004-04 (60-90cm)			"	4	"
17		PTM 005-01 (0-5cm)			13/10/08	4	"
18		PTM 005-02 (5-30cm)			"	4	"
19		PTM 005-03 (30-60cm)			"	4	"
20		PTM 005-04 (60-90cm)			"	4	"

Special Instructions / Regulations / Hazardous Details

Samples to be destroyed after analyses

Failure to complete all portions of this form may delay analysis. Please fill in this form LEGIBLY.

By the use of this form the user acknowledges and agrees with the Terms and Conditions as specified on the back page of the white - report copy.

SHIPMENT RELEASE (client use)		SHIPMENT RECEPTION (lab use only)		SHIPMENT VERIFICATION (lab use only)	
Released by:	Date & Time:	Received by:	Date:	Temperature:	Verified by:
		Angela D	10-Dec-08	08:50 15°C	

REFER TO BACK PAGE FOR ALS LOCATIONS AND SAMPLING INFORMATION

WHITE - REPORT COPY, PINK - FILE COPY, YELLOW - CLIENT COPY

08/12/11 10:21

03009